

مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية

المنظمة العربية للترجمة

لويس غالامبوس

تاكاشي هيكينو فيرا زاماني

# الصناعة الكيميائية في العالم في عصر ثورة البتروكيميائيات

ترجمة

صباح صديق الدملوجي



سلسلة كتب التقنيات الاستراتيجية والمتقدمة







# الصناعة الكيميائية في العالم في عصر ثورة البتروكيميائيات

اللجنة العلمية لسلسلة التقنيات الاستراتيجية والمتقدمة :

د. محمد مراياتي

د. منصور الغامدي

د. محمد الشيخلي

د. حسن الشريف

د. عبد الرحمن العريفي

د. حاتم النجدي

المنظمة العربية للترجمة

تاكاشي هيكينو فيرا زاماني  
لويس غلامبوس

# الصناعة الكيميائية في العالم في عصر ثورة البتروكيميائيات

ترجمة

صباح صديق الدملوجي

مراجعة

د. محمد عبد الستار الشخلي

توزيع: مركز دراسات الوحدة العربية

الفهرسة أثناء النشر - إعداد المنظمة العربية للترجمة  
هيكينو، تاكاشي

الصناعة الكيميائية في العالم في عصر ثورة البتروكيميائيات / تاكاشي هيكينو، فيرا  
زاماني ولويس غالامبوس؛ ترجمة صباح صدّيق الدمولوجي؛ مراجعة محمد عبد الستار  
الشيخلي.

591 ص. - (تقنيات استراتيجية ومتقدمة - البتروكيميااء؛ 1)

يشتمل على فهرس.

بيبليوغرافيا: ص 551 - 565.

ISBN 978-9953-0-2035-8

1. الصناعة الكيميائية. 2. البتروكيميائيات. أ. العنوان. ب. زاماني، فيرا  
(تحرير). ج. غالامبوس، لويس (تحرير). د. الدمولوجي، صباح صدّيق (مترجم).  
ه. الشيخلي، محمد عبد الستار (مراجع). و. السلسلة.

661

«الآراء الواردة في هذا الكتاب لا تعبر بالضرورة

عن اتجاهات تبناها المنظمة العربية للترجمة»

Galambos Louis, Takashi Hikino and Vera Zamagni

*The Global Chemical Industry in the Age of the Petrochemical Revolution*

© The Syndicate of the Press of the University of Cambridge, England, 2007.

© جميع حقوق الترجمة العربية والنشر محفوظة حصراً لـ:

**المنظمة العربية للترجمة**



بناية «بيت النهضة»، شارع البصرة، ص. ب: 5996 - 113

الحمراء - بيروت 2090 1103 - لبنان

هاتف: 753031 - 753024 (9611) / فاكس: 753032 (9611)

e-mail: info@aot.org.lb - http://www.aot.org.lb

توزيع: مركز دراسات الوحدة العربية

بناية «بيت النهضة»، شارع البصرة، ص. ب: 6001 - 113

الحمراء - بيروت 2407 2034 - لبنان

تلفون: 750084 - 750085 - 750086 (9611)

برقياً: «مرعبي» - بيروت / فاكس: 750088 (9611)

e-mail: info@caus.org.lb - Web Site: http://www.caus.org.lb

الطبعة الأولى: بيروت، شباط (فبراير) 2011



## المحتويات

7	تقديم .....
9	مقدمة ..... تاكاشي هيكينو، وفيرا زاماني، ولويس غالامبوس
<b>الجزء الأول</b> <b>قضايا متقاطعة</b>	
	الفصل الأول : تطور الشبكات
33	في الصناعة الكيميائية ..... فابريزيو سيزاروني، ألفونسو غامبارديلا، وميريم مارياني
	الفصل الثاني : الاستراتيجيات التنافسية لأكبر شركات التصنيع الكيميائي في العالم خلال الفترة 1970 - 2000 ..... هارم ج. شرويتز
73	
	الفصل الثالث : الأنظمة المالية واستراتيجية الشركات في الصناعة الكيميائية ..... ماركو دارين
109	
	الفصل الرابع : سياسة الحكومة البيئية والصناعة الكيميائية ..... وين غرانت
149	
<b>الجزء الثاني</b> <b>اللاعبون العالميون</b>	
<b>القادة</b>	
	الفصل الخامس : الصناعة الكيميائية الألمانية بعد الحرب العالمية الثانية ..... أولريش فينغروث
181	
	الفصل السادس : الصناعة الكيميائية الأميركية منذ ثورة البتروكيميائيات ..... جون كينلي سميث الابن
215	

## المنافسون

- الفصل السابع : اعتماد الصناعة الكيميائية السويسرية على التصدير  
وتدويل الشركات السويسرية المختصة بالكيميائيات  
(1950 – 2000) ..... مارغريت مولر 245
- الفصل الثامن : أنماط التطور في الصناعة البتروكيميائية  
في البلدان الشمالية 1960 – 2000 ..... غونار نيرهايم 281
- الفصل التاسع : إعادة تموضع المجموعات الكيميائية الأوروبية  
والتغيرات في إدارة الابتكار: حالة الصناعة الكيميائية  
الفرنسية ..... فلورانس شارو – دوبوك 315
- الفصل العاشر : المملكة المتحدة ..... وين غرانت 353
- الفصل الحادي عشر : تطور المشاريع الكيميائية اليابانية وتقدمها  
الصعب منذ ثورة البتروكيميائيات ..... تاكاشي هيكينو 381

## التابعون الأوروبيون

- الفصل الثاني عشر : نهوض وسقوط الصناعة الكيميائية الإيطالية  
1950 – 2000 ..... فيرا زاماني 427
- الفصل الثالث عشر : الاستيعاب العالمي لأحد المتأخرين في الوصول:  
الصناعة الكيميائية الإسبانية منذ ثورة  
البتروكيميائيات ..... نوريا بويغ 453
- الفصل الرابع عشر : بعض الملاحظات الختامية ..... فيرا زاماني 491  
ولويس غالامبوس
- ملحق : الصناعة الكيميائية بعد الحرب العالمية الثانية :  
تقويم كمي ..... ريناتو جيانيتي وفالنتينا رومي 495
- الثبت التعريفي ..... 541
- ثبت المصطلحات ..... 545
- مراجع مختارة ..... 551
- الفهرس ..... 567

## تقديم

### سلسلة كتب التقنيات الاستراتيجية مبادرة الملك عبد الله للمحتوى العربي

يطيب لي أن أقدم لهذه السلسلة التي جرى انتقاؤها في مجالات تقنية ذات أولوية للقارئ العربي في عصر أصبحت فيه المعرفة محركاً أساسياً للنمو الاقتصادي والتقني، ويأتي نشر هذه السلسلة بالتعاون بين مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية والمنظمة العربية للترجمة ويقع في إطار تلبية عدد من السياسات والتوصيات التي تعنى باللغة العربية والعلوم ومنها:

أولاً: البيان الختامي لمؤتمر القمة العربي المنعقد في الرياض 1428هـ 2007م الذي يؤكد ضرورة الاهتمام باللغة العربية، وأن تكون هي لغة البحث العلمي والمعاملات حيث نص على ما يلي: (وجوب حضور اللغة العربية في جميع الميادين بما في ذلك وسائل الاتصال، والإعلام، والإنترنت وغيرها).

ثانياً: «السياسة الوطنية للعلوم والتقنية» في المملكة العربية السعودية التي انبثق عنها اعتماد إحدى عشرة تقنية إستراتيجية هي: المياه، والبتروول والغاز، والبتروكيميائيات، والتقنيات المتناهية الصغر (النانو)، والتقنية الحيوية، وتقنية المعلومات، والإلكترونيات والاتصالات والضوئيات، والفضاء والطيران، والطاقة، والمواد المتقدمة، والبيئة.

ثالثاً: مبادرة الملك عبد الله للمحتوى العربي التي تفعل أيضاً ما جاء في البند أولاً عن حضور اللغة العربية في الإنترنت، حيث تهدف إلى إثراء المحتوى العربي عبر عدد من المشاريع التي تنفذها مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية بالتعاون مع جهات مختلفة داخل المملكة وخارجها. ومن هذه

المشاريع ما يتعلق برقمنة المحتوى العربي القائم على شكل ورقي وإتاحته على شبكة الإنترنت، ومنها ما يتعلق بترجمة الكتب الهامة، وبخاصة العلمية، مما يساعد على إثراء المحتوى العلمي بالترجمة من اللغات الأخرى إلى اللغة العربية بهدف تزويد القارئ العربي بعلم نافع مفيد.

تشتمل السلسلة على ثلاثة كتب في كل من التقنيات التي حددتها «السياسة الوطنية للعلوم والتقنية». واختيرت الكتب بحيث يكون الأول مرجعاً عالمياً معروفاً في تلك التقنية، ويكون الثاني كتاباً جامعياً، والثالث كتاباً عاماً موجهاً إلى عامة المهتمين، وقد يغطي ذلك كتاب واحد أو أكثر. وعليه، تشتمل سلسلة كتب التقنيات الاستراتيجية والمتقدمة على ما مجموعه ثلاثة وثلاثون كتاباً مترجماً، كما خصص كتاب إضافي منفرد للمصطلحات العلمية والتقنية المعتمدة في هذه السلسلة كمعجم للمصطلح.

ولقد جرى انتقاء الكتب وفق معايير منها أن يكون الكتاب من أمهات الكتب في تلك التقنية، ولمؤلفين يشهد لهم عالمياً، وأنه قد صدر بعد عام 2000، وأن لا يكون ضيق الاختصاص بحيث يخاطب فئة محدودة، وأن تكون النسخة التي يترجم عنها مكتوبة باللغة التي ألف بها الكتاب وليست مترجمة عن لغة أخرى، وأخيراً أن يكون موضوع الكتاب ونهجه عملياً تطبيقياً يصب في جهود نقل التقنية والابتكار ويساهم في عملية التنمية الاقتصادية من خلال زيادة المحتوى المعرفي العربي.

إن مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية سعيدة بصدور هذه المجموعة من الكتب، وأود أن أشكر المنظمة العربية للترجمة على الجهود التي بذلتها لتحقيق الجودة العالية في الترجمة والمراجعة والتحرير والإخراج، وعلى حسن انتقائها للمترجمين المتخصصين، وعلى سرعة الإنجاز، كما أشكر اللجنة العلمية للمجموعة التي أنيط بها الإشراف على إنجازها في المنظمة وكذلك زملائي في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية الذين يتابعون تنفيذ مبادرة الملك عبد الله للمحتوى العربي.

الرياض 20 / 3 / 1431 هـ

رئيس مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية

د. محمد بن إبراهيم السويل

## مقدمة

تاكاشي هيكينو، وفيرا زاماني،  
ولويس غالامبوس

برزت الصناعة الكيميائية الحديثة خلال الثورة الصناعية الثانية في نهايات القرن التاسع عشر وبدايات القرن العشرين، بجانب الصناعات الأخرى شديدة الاحتياج لرأس المال، مثل الصناعة المعدنية الأساسية والآلات الكهربائية ومعالجة الغذاء وتكرير النفط والسيارات. كانت هذه الصناعات المحرك الأول في الاقتصاد العالمي. وأصبحت كافة هذه الصناعات تحت سيطرة المؤسسات الصناعية الدولية الكبرى، كما اعتمدت معظمها بشدة على المعرفة العلمية لإحراز التقدم في طرق المعالجة والابتكارات في الإنتاج. وكانت الصناعة الكيميائية أكثرها تداخلاً مع البحث والتطوير العلمي، وذلك ما قادها إلى تطوير مختبرات صناعية وإنشاء علاقات مع الجامعات وبقية مراكز البحوث.

إن تطور الصناعة الكيميائية الحديثة يوفّر في الحقيقة منظوراً واسعاً للهيمنة المركزية للنظام الرأسمالي في القرنين العشرين والحادي والعشرين. وهذا يشمل قابلية النظام على الاستجابة للتغيرات في البيئة الاقتصادية والسياسية والعلمية والتكنولوجية، وقدرته على الاستمرار في الابتكار عبر فترة زمنية طويلة، وقدرته أيضاً على إحراز مستويات عالية من الكفاءة التشغيلية في إنتاج وتوزيع البضائع والخدمات الأساسية. وتتميز الصناعة الكيميائية التي انبثق عنها عصرنا الحديث بمستحضراته الصيدلانية ولدائه وأليافه النسيجية الصناعية ومواد بنائه كمثال رائد لما يمكن أن يحزره تحالف بين المؤسسات الرأسمالية والعلم والتكنولوجيا الحديثين.

لقد كان لهذه الإنجازات ثمنها في الصناعات الكيميائية وبقية صناعات الثورة الصناعية الثانية، وبإمكان الصناعة الكيميائية أن توفر أيضاً نظرة ثاقبة في المشاكل الناجمة عن الرأسمالية الصناعية. وتشمل هذه المشاكل تغيرات عنيفة تصيب العمال والمجتمعات وتوترات سياسية داخلية ودولية واستحداث مخاطر بيئية. كانت الحكومات الوطنية قبل الحرب العالمية الثانية الوكيمة الأولى للتعامل مع هذه المشاكل، وتحديد المدى الذي يسمح به للتكتل وللاندماج أن يؤثر في هيكلية الأسواق الكيميائية. وقد برز في تلك العقود عدد من المتميزين على المستوى القومي، يمتلكون قوة سوق كبيرة في كل من البلدان التي تؤدي دوراً رئيساً في الإنتاج الكيميائي.

كانت الحرب العالمية الثانية خطأً فاصلاً رئيساً للصناعة، وللشركات الوطنية المتميزة، وللحكومات التي شجعت تطورها. وعوض النفط (ووقود من الغاز الطبيعي إلى حد أقل) خلال سنوات ما بعد الحرب العالمية الثانية عن الفحم والمدخلات الزراعية، وهو تحول تطلب ابتكارات أساسية، كما تطلب ذلك أيضاً تطور وسائل التحكم البيئية الجديدة في بلد تلو الآخر. وقد وضعت الثورة البتروكيميائية مرونة كافة المؤسسات وقدرتها الابتكارية - شركات خاصة وحكومات ومؤسسات غير ربحية - المرتبطة بالصناعات الكيميائية قيد الاختبار، وتوفّر استجاباتها الاهتمام المركزي لهذا الكتاب. وكانت كافة هذه المؤسسات ترابية وبيروقراطية. ويؤكد جوزيف أ. شومبتر (Joseph A. Schumpeter) المحلل الشهير الابتكار بأن البيروقراطية تعارض الابتكار بصورة كبيرة، وأن تلك صفة متأصلة فيها. وتوقع التنام البيروقراطيات الأعمال مع البيروقراطيات الحكومية وقيامهما بخنق الابتكار بصورة حتمية<sup>(1)</sup>.

أما ألفريد د. تشاندلر الابن (Alfred D. Chandler Jr.) وهو المؤرخ الرائد لعالم الأعمال الحديث فإن له رأياً معاكساً. فالشركات متعددة الجنسيات الكبيرة في الكيميائيات (والإلكترونيات) قد «نجحت باتباع استراتيجيات فعالة - أي إنهم استغلوا الأرباح والتعلم من كل جيل من المنتجات الجديدة لإدخال الجيل الجديد إلى العالم التجاري، ووضعوا لأنفسهم حدوداً استراتيجية حول الإمكانيات في قواعد معرفتهم المتكاملة». ولم يعط تشاندلر ذلك القدر من

---

(1) Joseph A. Schumpeter, *Capitalism, Socialism and Democracy* (New York: Harper and Brothers Publishers, 1942), esp. p. 134.

الأهمية للخلفية السياسية مثل ما أعطتها إياها شومبيتر، وركز بصورة أساسية على الجوانب الداخلية والاستراتيجيات والهيكل والإمكانيات في الشركات الرائدة. وتوفّر هذه الإمكانيات، كما قال، «الدوافع المحركة الداخلية للنمو المستمر للمؤسسة الصناعية». وقد وفّرت طريقة نمو كهذه للمؤسسة البيروقراطية (أي للشركة الصناعية) «الدافع المحرك الداخلي الذي جعلها قوية، ومكّنها من إدامة موقعها المهيمن، في حين تغيّرت الأسواق والتكنولوجيات، وفي حين خيّمّت الحروب وموجات الكساد العالمية وانصرفت»<sup>(2)</sup>.

لقد وضعت الحرب العالمية الثانية وثورة البتروكيميائيات، بكل تأكيد، كافة المؤسسات ذات العلاقة المرتبطة بالصناعة الكيميائية موضع اختبار. وكان التنافس الذي تلا الحرب شديداً حين تحدّثت الشركات المختصة بالكيميائيات الأميركية القادة الذين لا جدال حولهم في ألمانيا سابقاً، حيث حدث التحول في ثلاثينيات القرن الماضي من الفحم إلى النفط لأول مرة. وقد عززت الثورة البتروكيميائية مميزات التكنولوجيا الكيميائية التي تستخدم رأس المال وذات المقياس الواسع. ومرّت الصناعة الكيميائية العالمية بهذه الوسطة بفترة توسع كبير في إنتاج البتروكيميائيات الأساسية مثل الإيثيلين والبروبيلين (Propylene) والبيوتيلين، وفي إنتاج اللدائن والمطاط الصناعي والألياف الصناعية. وتجاوز استهلاك اللدائن في العالم سنة 1970 نتيجة ذلك استهلاك المعادن غير الحديدية وزنياً، في حين أن الألياف الصناعية تمثل أكثر من نصف استهلاك العالم من الألياف عامةً.

لقد استثمرت كل الشركات المختصة بالكيميائيات الرئيسة وشركات النفط في الدول الصناعية موارد هائلة في المنشآت البتروكيميائية في محاولة لاستغلال اقتصاد المقياس الكبير. وفي الوقت ذاته أصبحت عدة بلدان أخرى تقودها اليابان منتجة رئيسة في الصناعة الكيميائية العالمية من خلال التوسع السريع في بناء الإنتاج البتروكيميائي الأساسي. وازداد عدد الفاعلين في هذه الصناعة كما زادت المنافسة. وكما كتب جون كينلي سميث (John Kenly Smith) في الفصل العائد له «أن الاندفاع المتهور في الكيميائيات مثل قوة الأسواق على خفض

---

Alfred D. Chandler, Jr.: *Shaping the Industrial Century: The Remarkable Story of the Modern* (2) *Chemical and Pharmaceutical Industries* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 2005), p. 309, and *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990), pp. 8 and 17.

الأسعار، غير أنه ساهم أيضاً في الاستثمار الزائد المسرف، وأضعف  
الإمكانات المنظماتية». وكانت الشركات النفطية، خصوصاً، وهي تتميز  
بحجمها الكبير جداً وامتلاكها المواد الخام التي تحتاجها الصناعة قادرة على  
القيام باستثمارات كبيرة جداً في المنشآت البتروكيميائية. وكانت هذه  
المنظمات تفتقد في الأغلب البحوث والمعرفة بالتسويق التي كانت أموراً لا  
يُستغنى عنها للنجاح الدائم، إلا أنها غيّرت على المدى القصير الوضع  
التنافسي في الصناعة.

ثم سبب حدثان خارجيان، لهما أصل سياسي، تحولاً في الصناعة مرة  
ثانية. فالصدمات النفطية لسنوات 1973 - 1974 و 1980 - 1981 أثرتا بشكل  
عنيف في قابلية الصناعة الكيميائية على الاستمرار في حيويتها من الناحية  
الاقتصادية، وذلك من خلال زيادة كلفة الإنتاج بدرجة كبيرة، وأيضاً من  
خلال كبح سرعة نمو الاستهلاك. وتباينت استجابة الشركات لهذا التحدي من  
حيث طريقة الاستجابة وبمستويات مختلفة من الصعوبة. فتحرك قطاع من  
الصناعة إلى الإنتاج الكيميائي التخصصي الدقيق الذي كان شديد الحاجة جداً  
إلى البحث والتطوير مقارنة بإنتاج الكيميائيات الأساسية. وركز قطاع آخر على  
المنشآت الكبيرة لإنتاج السلع الأساسية التي واجهت فائضاً في الإنتاج على  
المستوى العالمي، وكان من الضروري إعادة هيكلتها بصورة قاسية. وهكذا  
خضعت الصناعة الكيميائية لإعادة هيكلة وتقليص في الثمانينيات من القرن  
الماضي قبل أن تُفرض إجراءات مشابهة على بقية الصناعات الرئيسة للثورة  
الصناعية الثانية.

عانى القسم الصيدلاني من الصناعة الكيميائية أيضاً تحولاً حاسماً في  
السنين التي تلت الحرب. وأصبحت الشركات الأميركية هنا منافسة مهمة  
للصناعة الأوروبية التي عانت دماراً شديداً خلال الحرب. فقد أوجدت  
الاستثمارات الهائلة للقطاع العام في البحوث الأساسية وفي تدريب الأطر  
العلمية في الولايات المتحدة نظاماً ابتكارياً أصبح الرائد في العلوم الطبية في  
عقدي الخمسينيات والستينيات من القرن الماضي. وعندما بدأت القاعدة العلمية  
للابتكار الصيدلاني تتحول من الكيمياء العضوية إلى البيوكيمياء وإلى علم  
الإنزيمات استطاعت الشركات الأميركية أن تندفع إلى المقدمة في تطوير الأدوية  
الجديدة مخلفة منافسيها الأوروبيين وراءها. وهكذا، أيضاً، عندما احتلت  
الوراثيات الجزيئية والتكنولوجيا الحيوية موقع المقدمة من بين العلوم الطبية في



عقدي الثمانينيات والتسعينيات من القرن الماضي كانت شركات الصناعات الصيدلانية وشركات البيوتكنولوجيا الأميركية والفروع الأميركية للشركات الأوروبية في أفضل موقع للاستفادة من العلوم والتكنولوجيا الجديدين. وحققت الشركات اليابانية الصيدلانية أيضاً تقدماً كبيراً خلال هذه السنين، إلا أنها مازالت متأخرة عن منافساتها الأوروبية والأميركية في الإمكانيات الإبداعية.

لقد أوصلت هذه التطورات الصناعات الصيدلانية وبقية الصناعات الكيميائية إلى حافة الثورة الصناعية الثالثة، وإلى موجة أخرى من إعادة التنظيم وإعادة الهيكلة. فقد بدأ وقع التكنولوجيا الجديدة لما أصبح يدعى بعصر المعلومات - البث بالموجات المايكروية والترانزستور والدوائر المدمجة والحاسوب، ومن ثم الإنترنت - مبكراً على كافة الصناعات الكيميائية. فالتحكم بالحاسوب قلل قوى العمل المطلوبة لمعالجة الكيمائيات بما فيها الصيدلانيات. وقد غير هذا في المحصلة توازن القوى بين الإدارة والعمالة من خلال تسهيل إدارة المصانع من قبل الكوادر الإشرافية والتغلب على الإضرابات بتلك الوسيلة.

لقد عززت التغيرات الأخرى في بيئة الصناعة التغير ضمن الصناعة. كما إن نشوء سياسة جديدة نشطة ضد الاحتكار في أوروبا قد جعل إنشاء الكارتيلات حسب الطريقة التقليدية أمراً صعباً. كان للصناعة تجربة طويلة ومعقدة مع الكارتيلات، وهي تجربة شملت الشركات الأميركية، كما شملت الشركات الأوروبية الرائدة. كذلك جلبت سلسلة من الكوارث الأيكولوجية موجةً جديدةً من القوانين والأنظمة الحكومية وأجبرت المنتجين على تطوير ابتكارات حاذقة لطرق المعالجة والمنتوج توفّر حماية أفضل للمستخدمين والزبائن وللمجتمعات المحلية. قامت كل من الاتفاقية العامة على الرسوم الجمركية والتجارة (GATT) ومنظمة التجارة العالمية (WTO) بتخفيف الحواجز في الدول المختلفة على التجارة، كما إن التخلي عن نظام بريتون وودز (Bretton Woods) للضوابط كان يعزز نظاماً مالياً عالمياً ذا توجه سوق بحق. ولم تكن الحقبة الطويلة لشركات الكيمائيات الوطنية المتميزة قد انتهت بكليتها، لكن بدا أنها في طريقها إلى الانكفاء. أما في القطاع الصيدلاني فقد أحدثت البيئة العلمية والتكنولوجية الجديدة فورة في الأدوية العلاجية والوقائية الجديدة مما دفع بالنمو في هذا القطاع من الصناعة، وشجع الشركات في المحصلة على التركيز على نشاطاتها الصيدلانية الأساسية، ومن ثم في البحث

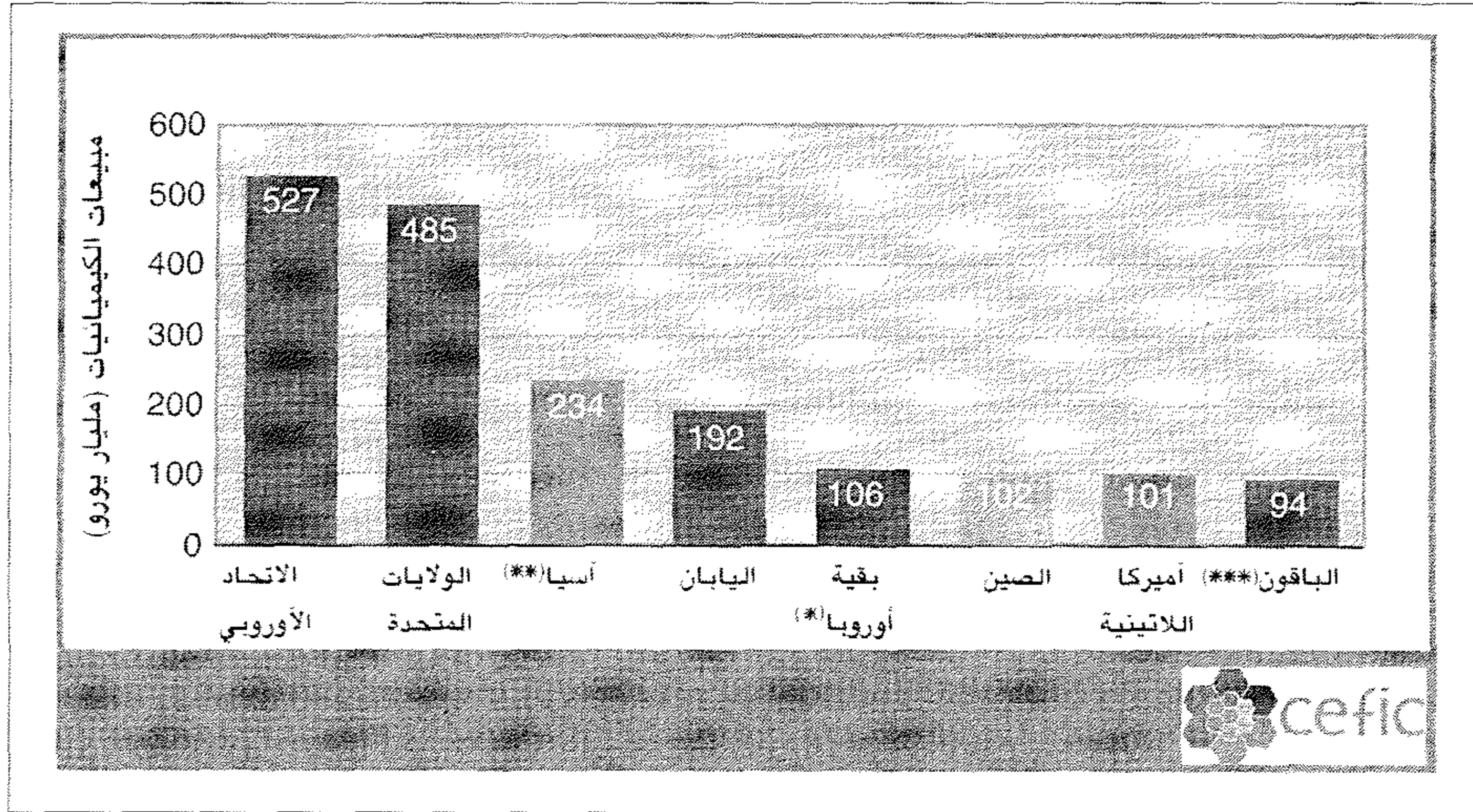
عن نسب نمو عالية من خلال الاندماج والاكْتساب والتحالف الاستراتيجي.

بقيت الشركات البيروقراطية للصناعة الكيمائية العالمية، رغم كل هذه التغيرات المتحدية ناجحة وتتصف بالتجديد على وجه العموم. وقد تغلب تشاندلر في هذا الخصوص وبصورة واضحة على شومبيتر. ستحتاج تحليلات تشاندلر، على أي حال، كما تشير المقالات في هذا الكتاب، إلى أن تدعم بتحليل أكثر شمولية للمؤسسات العامة والخاصة وغير الربحية التي تؤلف العناصر الأساسية لبيئة الصناعة الكيمائية<sup>(3)</sup>. وقد مكن هذا التجميع للمؤسسات معاً الصناعة الكيمائية من النمو في فترة السنوات العشر من 1992 إلى 2002 بنسبة بلغ معدلها 3,3 في المئة في الاتحاد الأوروبي، واثنين في المئة في الولايات المتحدة، و1,4 في المئة في اليابان، وقد تجاوزت بذلك نسب النمو لبقية القطاع الصناعي. يمكن أن نرى توزيع الإنتاج الكيمائي في العالم سنة 2002 في الشكل (1 - 1). وما زال الاتحاد الأوروبي ينتج 29 في المئة، وتنتج الولايات المتحدة 26 في المئة من مجموع إنتاج الكيمائيات العالمي، بينما تنتج اليابان عشرة في المئة. ويمكن أن نرى من الحصص الجغرافية للصادرات والواردات العالمية المدرجة في الشكل (1 - 2) أن الاتحاد الأوروبي يتحكم بـ 55 في المئة من الصادرات في العالم، مع فائض كبير في الميزان التجاري (46 في المئة فقط من الواردات)، في حين أن الولايات المتحدة تمتلك تجارة متوازنة عند 15 في المئة تقريباً.

ما زالت الأسماء الكبرى في الصناعة الكيمائية العالمية اليوم تشمل، كما يَصور الشكل 1 - 1، بعضاً من القيادات التقليدية التي أمنت على مراكز مسيطرة لها في السوق منذ ما قبل الحرب العالمية الثانية، إنما التحق بهم عدد من الأقسام الكيمائية من شركات النفط. ويشمل القادمون الجدد شركة هنتسمان (Huntsman) في الولايات المتحدة التي برزت خلال شراء أعمال السلع الكيمائية لعدد من الشركات والشركة السعودية للصناعات الأساسية (SABIC) وهي القوة المركزية لجهود التصنيع في السعودية. وقد تغيرت غالبية هذه الشركات قديمها وحديثها بصورة جذرية خلال السنين الأخيرة.

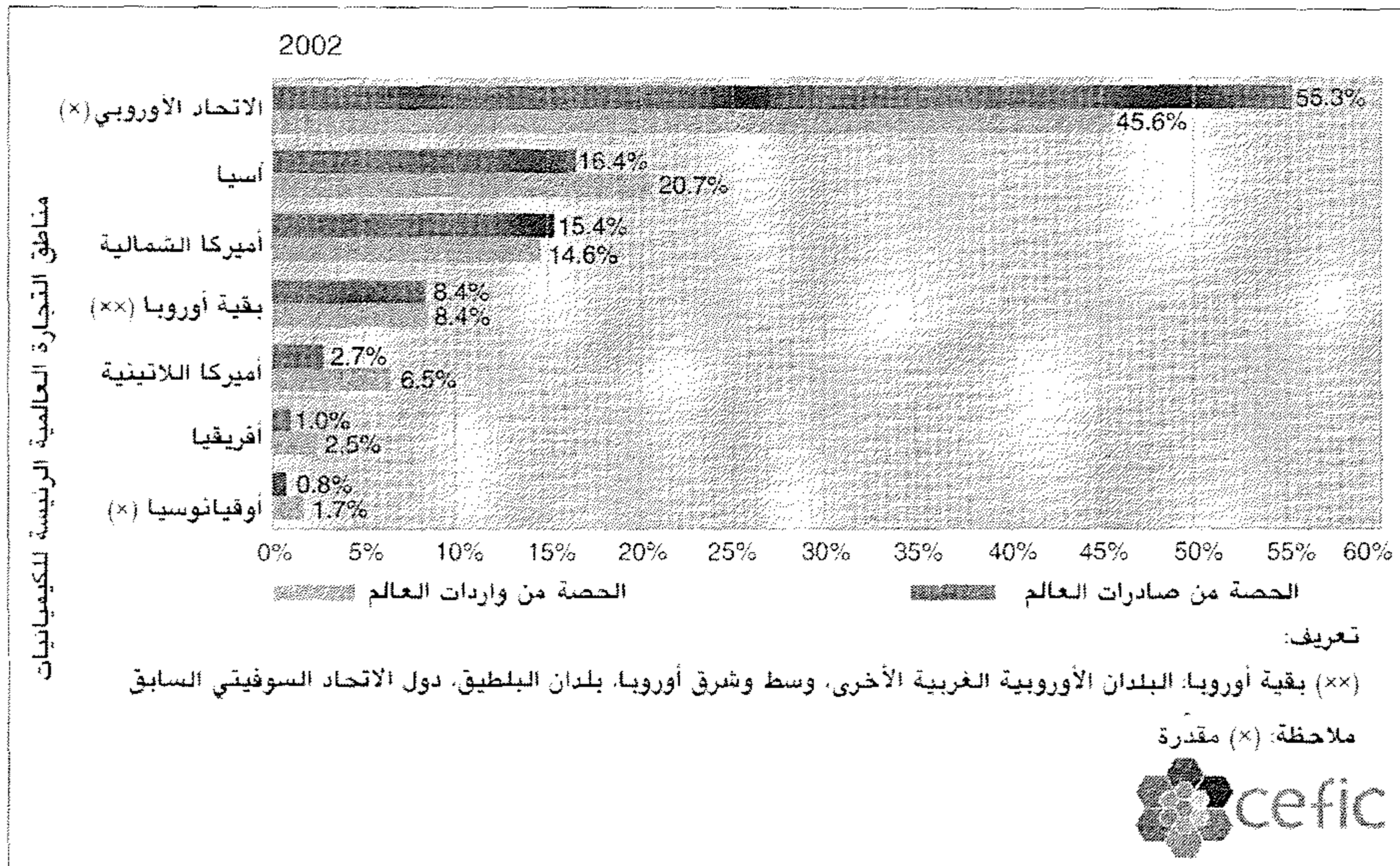
---

(3) لاحظ على وجه التخصيص الأول المعنون «The Evolution of Networks in the Chemical Industry» الذي كتبه ألفونسو غامبارديلا (Alfonso Gambardella)، فابريزيو سيزاروني (Fabrizio Cesaroni)، وميريام مارياني (Myriam Mariani).



الشكل (1 - 1): التوزيع الجغرافي لمبيعات الكيماويات عالمياً

يقدر إنتاج الكيماويات في العالم سنة 2002 بنحو 1847 مليار يورو  
 حصة الاتحاد الأوروبي فيه 28,6 في المئة من المجموع  
 تعاريف: (\*) بقية أوروبا = سويسرا ووسط وشرق أوروبا وتركيا  
 (\*\*) آسيا ما عدا الصين واليابان  
 (\*\*\*) الباقيون: يشمل ذلك كندا والمكسيك وأفريقيا وأوقيانوسيا  
 المصدر: Cefic .



الشكل (1 - 2): مناطق العالم الرئيسية في تجارة الكيماويات

المصدر: المصدر نفسه .

**الجدول (1-1)**  
**المبيعات على المستوى العالمي العام 2002**

التسلسل	اسم الشركة	ملايين الدولارات	ملايين اليورو	البلد
1	باسف (BASF)	32216	30441	الاتحاد الأوروبي
2	باير (Bayer)	29624	27992	الاتحاد الأوروبي
3	داو كيميكال (Dow Chemical)	29034	27434	الولايات المتحدة
4	دو بونت (DuPont)	25406	24006	الولايات المتحدة
5	إيكسون موبيل (Exxon Mobil)	21494	20310	الولايات المتحدة
6	أتوفينا (Atofina)	19672	18588	الاتحاد الأوروبي
7	ميتسويشي كيميكال (Mitsubishi Chemical)	15967	15088	اليابان
8	أكزو - نوبل (Akzo Nobel)	14002	13231	الاتحاد الأوروبي
9	بريتيش بتروليوم (British Petroleum)	13236	12507	الاتحاد الأوروبي
10	شيل (Shell)	12160	11490	الاتحاد الأوروبي
11	ديغوسا (Degussa)	11765	11117	الاتحاد الأوروبي
12	أساهي كازاي (Asahi Kasei)	10097	9541	اليابان
13	آي. سي. آي (I.C.I)	9740	9203	الاتحاد الأوروبي
14	سابك (SABIC)	9604	9075	السعودية
15	سوميتو كيميكالز (Sumitomo chemicals)	9400	8882	اليابان
16	تاكيدا (Takeda)	8849	8362	اليابان
17	ليندا (Linda)	8726	8245	الاتحاد الأوروبي
18	ساسول (Sasol)	8678	8199	أفريقيا الجنوبية
19	داينيبون إكس أند كيميكالز (Dainippon Inks & Chemicals) (DIC)	8138	7690	اليابان
20	جنرال إلكتريك (General Electric)	8071	7626	الولايات المتحدة
21	أشلاندا (Ashland)	7983	7543	الولايات المتحدة
22	سولفاي (Solvay)	7918	7482	الاتحاد الأوروبي
23	إير ليكوأيد (Air Liquide)	7900	7465	الاتحاد الأوروبي
24	ميرك ك.ج.أ (Merck KGaA)	7473	7061	الاتحاد الأوروبي
25	هنتسمان (Huntsman)	7408	7000	الولايات المتحدة
26	سينوبيك (Sinopec)	7327	6923	الصين

يتبع

## تابع

اليابان	6393	6765	سيكيسوي كيميكال (Sikisui Chemical)	27
الاتحاد الأوروبي	6298	6665	د.س.م (DSM)	28
الاتحاد الأوروبي	6252	6617	روديا (Rhodia)	29
الاتحاد الأوروبي	6142	6500	باسيل (Basell)	30

المصدر: Chemical insights and CEFIC - ITC (International Trade and Competitiveness) Analysis.

### الجدول (1 - 2)

#### شركات الصيدلانية ضمن أعلى 500 شركة في العالم لسنة 2002

اسم الشركة	البلد	المدخول ملايين الدولارات	عدد المستخدمين
ميرك (Merck)	الولايات المتحدة	51790	77300
جونسون أند جونسون (Johnson & Johnson)	الولايات المتحدة	36298	108300
بفايزر (Pfizer)	الولايات المتحدة	35281	98000
غلاكسو سميث كلاين (Glaxo Smith Kline)	المملكة المتحدة	31874	204499
نوفارتيس (Novartis)	سويسرا	20822	72877
أفنتيس (Aventis)	فرنسا	19497	78099
روش (Roche)	سويسرا	19096	69659
بريستول - سكويب - ميرز (Bristol - Squibb - Meyers)	الولايات المتحدة	18199	44000
أسترا - زينيكاز	المملكة المتحدة	18032	58700
أبوت لابوراتوريز (Abbott Laboratories)	الولايات المتحدة	17685	71819
فارماسيا (Pharmacia)	الولايات المتحدة	16929	43000
وايث (Wayeth)	الولايات المتحدة	14584	52762
إيلي ليلي (Eli Lilly)	الولايات المتحدة	11078	43700
شيرينغ - بلو (Shering - Plough)	الولايات المتحدة	10180	30500

المصدر: Fortune (2003).

تمثل صورة الصناعة الصيدلانية في الجدول 1 - 2 ما هو أكثر تعقيداً بسبب عمليات الاندماج الواسعة التي سيجري بحثها في هذه المجموعة، وذلك بسبب الحضور غير المتناسب للشركات الأميركية. والجدول أصله من مجلة

فورتشن (Fortune) عن الشركات العالمية الخمسة المنشور سنة 2003، وهو في الحقيقة عن سنة 2002. ويتضمن الجدول أربع عشرة شركة، غير أن فارماسيا قد اكتسبت من قبل بفايزر منذ ذلك الوقت، لذا فإن عدد الشركات الآن هو ثلاث عشرة شركة، وتترأس بفايزر اللائحة. ومازال الإعلان عن الاندماجات مستمراً، وسنبحث فيها لاحقاً.

لقد كانت الصناعة الكيميائية مقارنة بغيرها من الصناعات التي تعتمد المعرفة والتكنولوجيا العالية مستقرة بصورة ملحوظة من حيث التقدم القومي والجغرافي. ويصح هذا على وجه الخصوص بسبب سهولة تكيف معظم الدول الأوروبية ومؤسساتها التجارية. وعلى النقيض من ذلك، بقيت بلدان أوروبا متميزة تكافح في صناعة الحواسيب في السنين المنصرمة. أما في الإلكترونيات الاستهلاكية فقد فقدت كل من أوروبا والولايات المتحدة حصصاً كبيرة من أسواقها. ووسّعت اليابان وبقية بلدان شرق آسيا حضورها في كلتا الصناعتين. وكما يبيّن الجدولان (1 - 1) و(2 - 1) والأشكال فقد نجحت الشركات الرائدة لإنتاج الكيميائيات الأساسية في التحول من شركات منتجة للكيميائيات الأساسية إلى قادة في إنتاج السلع الكيميائية الاختصاصية، وبذلك حافظت على موقع مسيطر في هذه الصناعة الأساسية على المستوى العالمي. ونرى من مقارنة الجهتين القيادتين في العالم أن الاتحاد الأوروبي مازال الأقوى في الموقف الشمولي مقارنة بالولايات المتحدة. غير أن الأخيرة حازت على سبق في المجال الصيدلاني بسبب تميز مراكز البحوث فيها، وبسبب سوقها الداخلي هائل الحجم<sup>(4)</sup>. وقد أنشأت كل الشركات الأوروبية الرائدة فروعاً لها في الولايات المتحدة لتستفيد من سوق متحررة بصورة كبيرة من التحكم بالأسعار ومن مؤسسات البحوث التي يمكن الاستفادة من أفرادها ومن الأفكار الجديدة لديها.

ويترتب على اليابان وبقية بلدان شرق آسيا ذات الاقتصاديات الناشئة

---

(4) كانت السوق العالمية للمواد الصيدلانية سنة 1999 مقسومة كالتالي: 40.5 في المئة للولايات المتحدة، و26.2 في المئة لأوروبا، و15.2 في المئة لليابان، وقدر ضئيل يبلغ 18.1 في المئة لبقية العالم، غير أن القسمة الفرعية لأسواق العالم للأدوية الجديدة تلفت النظر بدرجة أكبر من حيث انحيازها لصالح الولايات المتحدة. فمبيعات الأدوية الجديدة التي طرحت إلى الأسواق خلال الفترة 1997-2001 كانت موجهة بنسبة 62 في المئة إلى الولايات المتحدة، و21 في المئة إلى أوروبا، و7 في المئة إلى اليابان، و فقط 10 في المئة إلى بقية العالم.

التي كانت بارزة في صناعات رئيسة أخرى أن تشق لها طرقاً متوغلة في الصناعة الكيميائية، وهو موضوع يجري بحثه بالتفصيل في الفصل الذي وضعه هيكينو في هذا الكتاب. وقد استمر منتجو الكيماويات اليابانيون على وجه الخصوص، رغم مرورهم بفترة توسع كمي كبير في الإنتاج، في التركيز على أسواقهم الداخلية في المقام الأول<sup>(5)</sup>. وقد أدت بهم البنية المتميزة لمؤسساتهم والشبكات بين الشركات في هذه الحالة نحو السوق الداخلية بدل التصدير.

## أسلوبان متكاملان للبحوث: الموضوعي والقومي

بالرغم من مركزية الصناعة الكيميائية الدولية الحديثة في تاريخ الاقتصاد العالمي في النصف الثاني من القرن العشرين وسجلها المتميز للتكيف الناجح يبقى البحث في هذا الموضوع جنينياً. وما عدا الاستثناءات الملحوظة للكتب العامة من تأليف هابر (Haber)<sup>(6)</sup> وأفاليون (Aftalion)<sup>(7)</sup> وأرورا - روزنيرغ - لاندو (Arora-Rosenberg-Landau)<sup>(8)</sup> وتشاندلر<sup>(9)</sup>. لا توجد إلا قلة من الدراسات الأكاديمية للصناعات الكيميائية ضمن الأمم الصناعية الرائدة لفترة ما بعد الحرب العالمية الثانية، كما إن الأعمال الجديدة بأن تصنف بالأعمال العلمية التي تقوم بدراسات مقارنة هي أقل حتى من ذلك. وهذه الفجوة متميزة بوجه خاص عندما تقارن بالعدد الكبير من الدراسات العلمية للصناعات الرئيسية الأخرى بما في ذلك السيارات والإلكترونيات والحواسيب. ويتميز هذا الإهمال بحدته للسنوات التي تلت صدمة النفط الثانية، وهي مفترق كانت سبباً في إعطاء التغيرات الأساسية في الصناعة الكيميائية في العالم شكلها.

---

(5) تباع أوروبا 43 في المئة من الصيدلانيات التي تنتجها في أسواقها الداخلية مقارنة بـ 56 في المئة للولايات المتحدة و49 في المئة لليابان.

Ludwig Fritz Haber: *The Chemical Industry During the Nineteenth Century* (Oxford: Oxford University Press, 1958), and *The Chemical Industry, 1900-1930: International Growth and Technological Change* (Oxford: Clarendon Press, 1971).

Fred Aftalion, *A History of the International Chemical Industry* (Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press, 1991).

Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry* (New York: John Wiley and Sons, 1998).

Chandler, *Shaping the Industrial Century: The Remarkable Story of the Modern Chemical and Pharmaceutical Industries*.

يهدف هذا الكتاب إلى ملء هذه الفجوة في تاريخ الاقتصاد والأعمال الحديث على وجه الدقة من خلال تقديم أعمال باحثين رواد في هذا المجال إلى جمهور عالمي من الأكاديميين ومديري الأعمال وصناع السياسات. وتقدم هذه البحوث ضمن مجموعتين.

تتحرى المجموعة الأولى من الدراسات خمسة مواضيع متقاطعة تشمل مسوحات للتغيرات في هيكلية الصناعة واستراتيجيات الشركات وتكنولوجيات المصانع وسياسات الحكومات والتمويل وإدارة الشركات.

وتشمل المجموعة الثانية من الدراسات تسعة مسوحات قطرية تدرس تجارب بلدان منتقاة في الإنتاج الكيميائي والتجارة الخارجية. وقد كان المؤلفون قادرين من خلال دمج الحالات الاقتصادية المتشابهة لعدد قليل من الدول (مثل السويد والنرويج وفنلندا) على التعامل مع أحد عشر بلداً منتجاً للكيميائيات، بما في ذلك كافة الدول الرائدة، وبعض من الدول التي تليها.

يُفتتح الكتاب بفصل من قبل سيزاروني - غامبارديلا - مارياني (Cesaroni-Gambardella- Mariani)، يصوّرون فيه تاريخ الصناعة الكيميائية الحديثة منذ أصولها الأولية في القرن التاسع عشر. ويستخدم المؤلفون التحليل الشبكي، وهو أداة مفيدة في الصناعة الكيميائية، حيث أدت الشبكات دوراً استراتيجياً ريادياً ضمن الصناعة (ويشمل العمل الشبكي ما بين الشركات: التواطؤ وتشكيل الكارتيلات والاندماج) وبين الصناعة ومراكز البحوث، وبين الصناعة ومزوّدتي معدات التصنيع، وكذلك بين الصناعة ومستخدمي منتجاتها. ومع أخذ هذه الميزة للصناعة الكيميائية في الاعتبار كانت البلدان الأكثر نجاحاً هي التي برهن العمل الشبكي فيها على فعاليته، إمّا بسبب الميل الطبيعي للتعاون من قبل الجهات المعنية أو بسبب الدور الذي أدته الحكومات.

يقدم هارم شرويتير (Harm G. Schröter)، في الفصل الثاني من الكتاب، تحليلاً مثيراً للأفكار عن الاستراتيجيات التي تتبعها خمس عشرة شركة رائدة عبر فترة إعادة الهيكلة في الصناعة بعد أزمة النفط. ويبدأ بتصوير الموقف في بداية السبعينيات من القرن الماضي، ويدقق في التغيرات عند فترات تبلغ إندائها عشر سنوات. ولم يكن هناك أيّ مستجدات في أول فترة، ولم تعدل استراتيجياتها إلا قلة من الشركات الخمس عشرة. ورغم حدوث تغيير جذري أكبر بكثير في الاستراتيجيات في الفترة الثانية، وحتى بداية تسعينيات القرن



الماضي، بقيت الشركات الخمس عشرة على حالها. وعلى أي حال، لم تعد الآن تمثل الصناعة الكيميائية في العالم، كما كانت في السابق، لأن بعضاً من الشركات الصيدلانية الصرف، في الأصل، التي استثنيت من العينة على أساس تخصصها الضيق جداً أصبحت أكبر وأكثر أهمية من الناحية الاقتصادية.

من المشوّق أن إعادة توجه الاستراتيجية الجوهرية حدث خلال الفترة الأخيرة، منذ بداية التسعينيات وحتى الوقت الحالي. وكان ذلك بمثابة هزة أرضية في عالم الأعمال غيرت منظر الصناعة بصورة كاملة. فقد اختفت واحدة من الشركات الخمس عشرة، وهي مونتيديسون، وهو زوال تناوله زاماني في فصل لاحق. وتم اكتساب شركة أخرى وهي يونيون كاربيد من قبل داو كيميكال، كما اندمجت الأجزاء الصيدلانية من رون - بولنك (Rhône-Poulenc) بـ هويشست (Hoechst) في شركة أفيننتيس (Aventis) وقامت ببيع الأقسام الأخرى. وتقوم فلورانس شارو - دوبوك (Florence Charue-Duboc) بتحليل هذه القصة من وجهة نظر رون - بولنك في فصل خاص. كذلك دمجت سيبا - غايغي (Geigy) أقسامها الصيدلانية بـ ساندوز لتشكيل نوفارتيس، في حين شكّلت شركات متخصصة أخرى للمنتوجات الباقية، وهي عملية أفاضت في شرحها في فصل خاص مارغريت مولر، ودمجت مونسانتو قسمها الصيدلاني بـ فارماسيا وأبجون وسيرل لتشكيل شركة جديدة باسم فارماسيا. أما نورسك هيدرو فقد تخلّصت من الصناعة الكيميائية لتنشغل بالنفط والغاز والألمنيوم، في حين وسّعت شركات نفطية أخرى أجزاءها الكيميائية (مثلما فعلت إيكسون موبيل وبريتيش بتروليوم وتوتال مع أتوفينا وشيل، وحتى ENI الإيطالية التي بقي جزؤها الكيميائي، على أي حال، كما كان دائماً صغير الحجم).

لقد تغيّرت بطريقة كبيرة حتى الشركات التي مازالت تظهر بين الشركات الرائدة الخمس عشرة في بداية القرن الحادي والعشرين التي مازالت تحتفظ بأسمائها، مثل إمبريال كيميكالز إندستريز (Imperial Chemicals Industries) (آي. سي. آي ICI) وباير. فقد تخلّصت آي. سي. آي مثلاً منذ سنة 1992 من القسم الصيدلاني المسمّى زينيكا (وهو الآن أسترا - زينيكا بعد اندماج آخر) وضعفت إلى درجة لم تعد تدرج معها سنة 2002 ضمن الشركات العالمية الخمسمئة التي تعدّها مجلة فورتن. ويشمل المنظور أول خمس عشرة شركة مختصة بالكيميائيات اليوم (2004) عدة مدخلات جديدة، في حين سيسبّب

إدراج أو استثناء الشركات الصيدلانية الصنف اختلافاً كبيراً، فهناك في قائمة الشركات العالمية الخمسمئة ل - فورتشن لسنة 2002 خمس وعشرون شركة مختصة بالكيمياءات مدرجة منها سبع فقط هي تكتلات كيميائية، وأربع فروع كيميائية من شركات النفط، وجميع الشركات الأربع عشرة الباقية هي شركات صيدلانية.

يوفر الفصل الذي كتبه دا رين (Marco Da Rin) تحليلاً مشوقاً لل صعوبات التي واجهتها الشركات المختصة بالكيمياءات في مواجهة تحديات إعادة الهيكلة في السبعينيات في القرن الماضي، فقد كانت هناك صعوبات كبيرة في جمع أسهم رأس المال العادية، وعانت زيادة مفرطة في نسبة دين حقوق المساهمين. ويبين دا رين أن الولايات المتحدة كانت أكثر كفاءة من أوروبا في حل هذه المشاكل المالية، في حين أبدت اليابان أداءً أقل تأثيراً.

ويعالج الفصل الأخير من المجموعة الأولى المشاكل البيئية التي ابتليت بها الصناعة الكيميائية منذ بداياتها. ويبين وين غرانت (Wyn Grant) بصورة واضحة جداً أن التقدم في خطوات حماية المستهلك والعامل والمواطن غالباً ما تحركها الأحداث، وتكون مستيسة بدرجة كبيرة من خلال وجود حركات الخضر من جهة، وجماعات الضغط القوية للشركات المختصة بالكيمياءات من جهة أخرى. وبدأت حركة مطردة لتحسين حماية المستهلك وسلامة موقع العمل ومستوى التحكم من الملوثات في السبعينيات من القرن الماضي فقط. وقد وصلت هذه الحركة اليوم إلى مستويات عالية من الصقل في الاتحاد الأوروبي. فقد قدم اقتراح إلى البرلمان الأوروبي في 4 كانون الأول/ ديسمبر 2003 عن تنظيم وتسجيل وتقويم وترخيص وتحديد المواد الكيميائية (وهو ما يُدعى اقتراح REACH). ويهدف هذا النظام الشامل الجديد إلى البرهنة عن سلامة نحو ثلاثين ألف نوع من الكيمياءات المتداولة (وليس الكيمياءات الجديدة فقط) وينقل عبء برهنة ذلك إلى الصناعة وهو تطور مهم جداً.

تركز مقالة غرانت في المقام الأول في تطور السياسة البيئية في أوروبا، وبذلك تنشئ صيغة يمكن استخدامها لدراسة السياسات في الولايات المتحدة والدول ذات الاقتصاديات الناشئة. وكان واضحاً أن أميركا تخلت عن أوروبا في إنشاء حالة إدارية ذات قابليات تنظيمية، كما تخلت في حماية الرعاية الاجتماعية. غير أن النمطين الأميركي والأوروبي لتطوير السياسة - بما في ذلك

«انهيار المشروع الكينزي»<sup>(\*)</sup> وزيادة التنظيم قد اقترب مساره في السنين الأخيرة من دون أن تختفي الهوة بينهما بصورة كلية. وتبقى تجربة الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة مع البيئة ذات أهمية ساحقة بسبب أدائهما دوراً كبيراً في الصناعة الكيميائية على مستوى العالم. والموقف في العالم النامي تعثره المشاكل بصورة أكبر. فصيغة غرانت قد تلائم دول أميركا اللاتينية وآسيا، وقد عانى الكثير، منها، مشاكل بيئية مع الإنتاج وتوزيع المنتجات الكيميائية. غير أن الرغبة في اللحاق بالرواد في التطور الاقتصادي العالمي شديدة، بينما نجد أصدقاء البيئة ضعفاء في العالم النامي وفرص نمو الإنتاج الكيميائي مغرية، بحيث إن التخلف في هذه الحالة ربما يقوّض كلاً من جهود العولمة التي يوجزها غرانت وهيكلية التنظيم في الاتحاد الأوروبي التي يحللها بعناية كبيرة.

**يُفتح القسم الثاني من الكتاب بمقالة لأولريش فينغنروث (Ulrich Wengenroth) تساعد القارئ على الإلمام بأسباب النجاح المديد للصناعة الكيميائية الألمانية، وهي قلب الاقتصاد الألماني، ودعامة الصناعة الأوروبية. وقد نجحت ألمانيا بسرعة في سنين ما بعد الحرب العالمية الثانية في تجسير الهوة التي برزت بينها وبين الولايات المتحدة في الثلاثينيات من القرن الماضي، وخلال الحرب العالمية الثانية. وأنجزت الشركات الصناعية الألمانية الغربية، وبسرعة، تحولها من الفحم إلى النفط، بالرغم من فقدانها نحو 30 في المئة من سعتها (التي تُركت في ألمانيا الشرقية). وبدأت هذه الشركات تحركها نحو تخطي الحدود في زمن مبكر جداً في أوروبا أولاً، ثم في القارة الأميركية، وخاصة في الولايات المتحدة، وحالياً في آسيا.**

كانت ألمانيا ناجحة منذ زمن بعيد في الأسواق الخارجية، وهي تستخدم الآن شركات أجنبية تابعة لها اكتسبت الكثير منها، وواجهت القدرة الإنتاجية الزائدة في البتروكيميائيات بدون أية إشكالات رئيسية، وبقيت الصناعة فعالة وابتكارية. والبقعة المعتمدة الوحيدة في تاريخ الصناعة الحديثة هي التكنولوجيا الحيوية «فمؤسسات البحوث الخاصة والحكومة الاتحادية كانوا مدركين للإمكانيات الكامنة الكبيرة» قبل الصناعة بزمن طويل، وهي الآن تحاول اللحاق من خلال اكتساب شركة تعمل في هذا المجال. إنما كان على أحد الرواد مثل

---

(\*) نسبة إلى عالم الاقتصاد مينارد كينز (المترجم).

BASF أن تباع قسمها الصيدلاني سنة 2000 إلى مختبرات أبوت، وكان على هويشست أن تدمج أعمالها الدوائية برون - بولنك لتشكيل أفينتييس. وما يزيد المشكلة جدية هو أن الصناعة الدوائية، من بين كل الفروع الكيميائية، أسرع أقسام الصناعة نمواً، كما يجب أن نتذكر.

وتركز مقالة جون كينلي سميث الأخرى، بدرجة حصرية، على صناعة البتروكيميائيات في الولايات المتحدة، حيث ابتليت الريادة الأميركية الأصيلة في هذه الصناعة ببلوغ مبكر، لا يرى المؤلف مجالاً لتهرّب الصناعة منه. وقد ازدهرت الصناعة الدوائية والتكنولوجيا الحيوية في أميركا، غير أن هذا لا ينطبق على بقية فروع الصناعة. ثم يستنتج سميث أن الصناعة الكيميائية في المنظور العام الأميركي تبدو أقل نجاحاً من بقية صناعات الثورة الصناعية الثانية ومعظم صناعات الثورة الصناعية الثالثة. والكلمة الفصل في هذه الحالة هي «تبدو». «فهي قطاع كبير ومهم في الصناعة» كما يوضح سميث «وهي تولّد فائضاً تجارياً كبيراً. ولما كانت مردوداتها لا تزيد على كلفة رأسمالها إلا قليلاً فقد سقطت من خيارات المستثمرين» ويقدم كتاب ألفريد د. تشاندلر الأخير استنتاجاً أكثر قتامةً «وهكذا لم تعد إحدى اثنتين من التكنولوجيات الطليعية في الثورة الصناعية الثانية، وهي الصناعة الكيميائية صناعة عالية التقنية في زمن مبكر في القرن الحادي والعشرين»<sup>(10)</sup>.

غير أن كلاً من تشاندلر وسميث كانا ذوي رأي سلبي، كما نعتقد، لأنهما يقومان صناعة في القعر بعد فترة طويلة من الابتكارات المكثفة. ويؤكدان أيضاً قسم البتروكيميائيات من الصناعة وعلى شركة دو بونت ضمن ذلك القسم. وقد كافحت مؤخراً لتبتي استراتيجية جديدة تعدّ بمردودات أكبر في المستقبل القريب. وهكذا فإن المقالات الأخرى في هذا القسم أكثر تفاؤليةً حول الوضع في الولايات المتحدة، وتسجل حقيقة أن الصناعة الكيميائية في هذا البلد مازالت إحدى صناعتين رائدة في العالم من دون أيّ اختلاف. يمكن أن نرى الفرق بين رؤية نصف القدر الممتلئ أو نصفه الفارغ من واجهتين من منظور المؤلفين: إذا ما كان المؤلف يؤكد إمكانية النمو (كما يفعل سميث) أو الموقف الحالي (كما يفعل بقية المؤلفين)، وإذا ما كان المرء يعالج البتروكيميائيات فقط

---

Chandler, *Shaping the Industrial Century: The Remarkable Story of the Modern Chemical and Pharmaceutical Industries*, p. 312. (10)

(كما يفعل سميث) أو أنه يدقق عبر مجمل الصناعة (كما يميل إلى ذلك بقية المؤلفين). وسأخذ منظوراً أوسع حتى من هذا في الحساب الطريقة التي تتقدم بها الصناعات المعتمدة على العلم مثل الكيمائيات، وذلك في موجات كتغير العلوم الكامنة وراءها، وتولد فرصاً جديدة. وليس باستطاعتنا أو استطاعة المؤلفين الآخرين توقع وجود موجة جديدة تتبع سابقتها، غير أن إمكانية حدوثها تبدو أقوى مما أقرّ به تشاندلر أو سميث.

يوجد خارج ألمانيا والولايات المتحدة عدد محدود من البلدان التي تستطيع الافتخار بوجود شركات قليلة منافسة ناجحة على المستوى العالمي. وقد تبنت بلدان صغيرة مثل سويسرا أو البلدان الشمالية أسلوب تعزيز شركات قوية على المستوى العالمي من خلال الاندماجات. ويقدم الفصل الذي كتبه مارغريت مولر (Margrit Müller) وصفاً لتعدد الشركات المختصة بالكيمائيات في سويسرا، وفي مدينة بازل خاصة، وتتابع عملية تركيزها بعناية كبيرة: فقد اندمجت سيبا مع غايغي سنة 1970 لتشكّل سيبا - غايغي التي عُرفت باسم سيبا فقط في وقت لاحق. وحدث اندماج آخر سنة 1996 عندما ضمت سيبا قسمها الصيدلاني إلى ساندوز ليشكّلا نوفارتيس، وهي لاعب دولي رئيس في الصيدلانيات. وقد أبدت نوفارتيس مؤخراً رغبة كبيرة في إمكانية الاندماج مع روش. وتتساءل مولر مثل فينغنروث عن الممارسة المتبعة في هذا الكتاب بخصوص القيام بتحليلات على المستوى القومي مع وجود شركات كهذه، وهي شركة يتناقص اعتمادها على الأفضليات التنافسية القومية.

لقد اقتبست استراتيجيات الاندماج والعولمة الناجحة في البلدان الشمالية أيضاً، ويفصل ذلك غونار نيرهيم (Gunnar Nerheim) في فصل خاص. ويعطي وصفاً كاملاً لتطور الصناعة البتروكيميائية في السويد والنرويج وفنلندا، ويدرس بعناية الدور الذي أدته الشركات النفطية. وقد برزت بعد إعادة الهيكلة التي تلت أزمة النفط شركتان رئيستان وهما نيسته في فنلندا وستات أويل (Statoil) في النرويج، وكان في كلّ منهما قسم كيميائي كبير غير أنه اعتبر رغم ذلك دون المستوى العالمي. وهكذا نظمت الشركتان شركة جديدة باسم بورياليس<sup>(\*)</sup> تبعاً

---

(\*) أورورا بورياليس (Aurora Borealis): هو الاسم الذي يطلق على الشفق القطبي في المناطق الشمالية. وبورياليس وحده هو الاسم الإغريقي لرياح الشمال (المترجم).

لأصلها الجغرافي ، و«كانت أكبر مصنع للبولي أوليفينات في أوروبا، وأحد أكبر المصنعين في العالم».

رغم أن فرنسا بلد أكبر بكثير من سويسرا أو البلدان الشمالية إلا أنها تبنت استراتيجية مشابهة لهذه البلدان، كما يبين الفصل الذي كتبه فلورانس شارو - دوبوك. وكانت فرنسا، سابقاً، تصنع المنتجات الكيميائية الأساسية للسوق المحلية مثل اليابان في هذا الخصوص. وكان على فرنسا من أجل تجاوز تلك الاستراتيجية، ولكي تصبح فاعلاً عالمياً أن تلجأ إلى الاندماجات. وهذا ما حدث مع أتوفينا التي برزت في نهاية التسعينيات من القرن الماضي بعد سلسلة من الاندماجات في الصناعة النفطية، ثم بين فروعها الكيميائية. كذلك تشكلت سانوفي - سينثيلابو سنة 1999 نتيجة سلسلة من الاندماجات بين شركات الصناعات الدوائية. وكانت أفينيتيس التي تشكلت سنة 1999 نتيجة تعزيز القسم الصيدلاني من رون - بولنك بالقسم الصحي من هويشست هي الأكثر أهمية. وبذلك تخطت الحدود القومية، وكونت فاعلاً رئيساً آخر في الصناعة الدوائية على مستوى العالم. وتتابع مقالة فلورانس شارو - دوبوك التغييرات التنظيمية الداخلية التي يَسرت لرون - بولنك الوصول إلى هذا الموقع وهي قصة تركيز متوالٍ مازالت مستمرة بالانكشاف. فعند كتابة هذه السطور كانت أفينيتيس تندمج مع ساونوفي - سينثيلابو.

أما القصة البريطانية فمختلفة بعض الشيء، وذلك بسبب وجود منتج كيميائي كبير جداً ومنافس على المستوى العالمي. فشرية آي. سي. أي التي تشكلت في العشرينيات من القرن الماضي نجحت في سنين ما بعد الحرب العالمية الثانية في مقاومة كل الهجمات على موقعها الريادي في السوق المحلية كما يبين وين غرانت. ورغم كونها واحدة من أفضل الشركات البريطانية أداءً، إلا أن المنافسة في السوق الدولية وصلت إليها في النهاية، وكان عليها أن تعيد هيكلتها في التسعينيات. فقامت في سنة 1992 ببيع قسمها الكيميائي المسمى زينيك، وبيع قسم الكيمياء الصناعية سنة 2001. بالرغم من ذلك فإن وين غرانت مصيب حينما يخلص إلى أن الصناعة الكيميائية في المملكة المتحدة هي حالة نجاح نسبي في بلد كان أداء الثورة الصناعية الثانية فيه ضعيفاً.

هذا المسح للبلدان الأوروبية ليس متكاملًا إلا أنه يساعدنا في الوصول إلى استنتاج قوي: فعندما نجمع سوية كل النجاحات للشركات الأوروبية تبرز

بوضوح منزلة أوروبا ذات القدرة التنافسية العالية في مجال الإنتاج الكيميائي العالمي. ولم يكن الوضع الراهن هذا من اختيار الشركات أو الحكومات إلا أنهم كافحوا من غير توقف للحفاظ على التطور السريع في الكيمياءات. وقاموا بعبور الحدود القومية، ولم يقتصر ذلك على إنشاء فروع لها أو على القيام باكتساب شركات صغيرة بل حققوا اندماجات كبيرة أيضاً. ومازال الاتحاد الأوروبي بعيداً عن امتلاك سوق داخلي متجانس غير أن الدرب الآن واسع نحو هذا الهدف في عدد من الصناعات، والصناعة الكيميائية متقدمة كثيراً في هذا المجال.

يجب وضع الحالة اليابانية في صنف خاص وحدها. وقد بحث تاكاشي هيكينو في هذه الحالة وهو يوثق النمو الكمي الكبير للصناعة الكيميائية في اليابان. ولم ينجم عن هذا النمو واحد من الرواد العالميين كما كانت الحالة في قطاعات صناعية أخرى. وتبقى اليابان مزودة لسوقها الداخلي فقط. ويقول هيكينو إن «الصناعة الكيميائية اليابانية تبقى فاعلاً هامشياً غير مرعي في المجال العالمي للصناعة» وذلك بالرغم من وجود الشركات اليابانية في قمة الترتيب الدولي، وذلك بسبب حجمها. وليس من السهل اكتشاف الأسباب وراء هذا الأداء غير العادي. ويستنتج هيكينو أن «الصناعة الكيميائية اليابانية مازالت لغزاً». ويفترض أن عضوية الشركات اليابانية الكيميائية في مختلف كيغيو شودان<sup>(\*)</sup> جعل اندماجها في شركة رائدة من غير منازع على المستوى العالي أمراً صعباً، ولم تكن استراتيجية التصدير للاقتصاد الياباني ناجحة في هذه الحالة مثلما كانت ناجحة في حالة الإلكترونيات. وقد تخلت ألمانيا، باقتصادها ذي التوجه التصديري تقليدياً، عن هذه الميزة في الصناعة الكيميائية قبل زمن طويل مفضلة التصنيع في الخارج، غير أن اليابان لم تتبع هذا الأسلوب. ويجب أن تكون البحوث مشكلة أيضاً، كما يقول هيكينو «الشركات المختصة بالكيمياءات اليابانية، بصورة عامة، لم تبد مهارة تكنولوجية بصورة عامة حتى الآن من حيث الابتكارات الجذرية في المنتج أو في طرق المعالجة».

---

(\*) كيغيو شودان أو ما يعرف بمجموعات المشاريع: تكوّنت بعد الحرب العالمية الثانية في الخمسينيات، وبموجبها تمتلك الشركات الكبيرة أسهماً في شركات موازية أخرى، وهذا نظام ياباني يوفّر الأمان للشركات، ويقلل عمليات الاستحواذ، ويتيح للإدارات التخطيط لشركاتهم لمدة طويلة (المترجم).

وتعالج المقالتان المتبقيتان في هذه المجموعة بلداناً أوروبية أخرى صنفت من ضمن الأتباع لأنها لا تمتلك شركات مساهمة رئيسة يمكن إدراجها ضمن المتنافسين الرواد في العالم. وتستدعي الحالة الإيطالية التي غطتها فيرا زاماني اهتماماً خاصاً لأنها تبين أن إيطاليا كان بإمكانها أن تصبح فاعلاً عالمياً باتباع الأسلوب الفرنسي، وذلك في بعض الميادين الإنتاجية في الأقل. وتمتلك إيطاليا تقليداً قوياً في الإنتاج الكيميائي، كما تمتلك شركة رئيسة وهي مونتيكاتيني (Montecatini). غير أن القرارات الهزيلة على مستوى الشركة، وعلى مستوى الحكومة كذلك، أفشلت هذه الإمكانية إلى درجة أضعفت معها خليفة مونتيكاتيني وهي مونتيديسون إلى درجة لم تتمكن معها من مواجهة تحدي إعادة الهيكلة الجذرية في التسعينيات، وكان عليها ترك هذا المجال. وقد فشلت أيضاً شركة النفط الإيطالية ENI التي كانت قد طوّرت بنجاح قسماً كيميائياً كبيراً بدرجة أتاحت له التنافس في السوق العالمية. وهي تحاول الآن الخروج من هذا المجال كذلك. وهذا ما ترك الإنتاج الكيميائي الإيطالي في أيدي شركات صغيرة ومتوسطة، كان بعضها مبدعاً في تطوير أسواق متخصصة (ضمن أسلوب التسويق في البلد) وفي أيدي فروع لشركات أجنبية عابرة للحدود.

**يوثق الفصل الأخير** الذي كتبه نوريا بويغ (Nuria Puig) النمو الكبير للصناعة الكيميائية في إسبانيا منذ ثمانينيات القرن التاسع عشر وعملية تحديثها في السنوات 1960 - 1974 ثم إعادة هيكلتها التي تلت ذلك. وتوفر المؤلفة قاعدة صلدة من المعلومات العددية، وتتابع صورة كاملة للصناعة في إسبانيا. والقصة هنا بالأحرى هي قصة نجاح «جاء متأخراً». ورغم أن وجود فروع شركات أجنبية أمر مربك، إلا أن بعض الشركات المحلية قد اقتحمت العولمة وأصبحت تنافسية، رغم أن حجمها «يضع علامة استفهام حول التطور التالي لها».

ويوفر الملحق الذي كتبه ريناتو جيانيتي (Renato Giannetti) ورومي قاعدة بيانات مطلوبة جداً تغطي البلدان الستة الكبار المدرجة في هذا الكتاب حتى بداية التسعينيات من القرن الماضي. وهو يوفر مؤشراً ممتازاً للأدوار الرائدة للصناعة الأميركية والألمانية، ويبين السرعة التي لحقت بها اليابان الركب بالأرقام، كما يرسم بالتفصيل صورة الصناعة الكيميائية البريطانية والفرنسية اللتين تتصفان بالمرونة، كما يبين الضعف الإيطالي في هذه الصناعة المهمة.



يبدو في الختام أن معظم الشركات الوطنية المتقدمة قد أنجزت فعلاً تفكيك أعمالها المتكتلة، وأعدت هيكله عملياتها على ميادين أكثر تركيزاً. وقامت بدرجة متزايدة بعبور الحدود القومية بشكل أو بآخر باحثة عن وصول إلى موارد أو إلى أسواق واقتصادات قومية على مجال عالمي. وقد تخصصت بعض الشركات في أسواق معينة، والواقع أن الصناعة الكيميائية مازالت مفتتة إلى حد ما وخاصة في أوروبا. ويبدو أن المستقبل يعد بجهود أكبر لإحراز عمليات على مستوى عالمي مع جهود كبيرة في ذات الوقت لتوسيع مدى وصول الشركة من خلال العمل الشبكي النشط جداً. إن هذا الاشتباك بين الحالات القومية وتواريخ الشركات هو ما مكن مؤلفي هذه الفصول من تحسين فهمنا لهذه المرحلة الأخيرة في تطور الصناعة الكيميائية، وهي قصة تمتد جذورها في الأفضليات التنافسية القومية، لكنها تتحرك باطراد نحو مستقبل عالمي، وهو حالياً أقل إيجابية من منظور تشاندلر وأكثر نجاحاً بدرجة كبيرة مما توقع شومبيتر حول قدر الشركة الصناعية البيروقراطية.

إن المؤلفين والمحررين شاكرون لجهود ASSI، وهو الاتحاد الإيطالي لتاريخ الأعمال، لعقده ندوة سنة 1999 في جامعة بروكوني في ميلانو الذي نجم عنها هذا الكتاب، ولفرانكو أماتوري (Franco Amatori) أيضاً لتخطيه عدة صعوبات وإيصاله هذا المشروع إلى نهايته الناجحة. وقامت جيل فريدمان (Jill Friedman) من معهد الاقتصاد التطبيقي ودراسة مشاريع الأعمال في جامعة جونز هوبكنز بقراءة المسودة خلال عملية الطبع. وقام فرانك سميث (Frank Smith) من مطبعة جامعة كامبردج برعاية الكتاب خلال الطبع.



الجزء الأول

قضايا متقاطعة



# الفصل الأول

## تطور الشبكات في الصناعة الكيميائية

فابريزيو سيزاروني، ألفونسو غامبارديلا وميريم مارياني

مقدمة<sup>(1)</sup>

هناك عدد لا بأس به من الدراسات حول الصناعة الكيميائية<sup>(2)</sup>. ومع ذلك، فإن أيّاً منها لا تستقصي بصورة خاصة انبثاق وطبيعة شبكات ما بين الشركات ومعاهد البحوث والزبائن. وهذا هو هدف هذا الفصل الذي يصف العوامل التي أدت إلى بروز أنماط مختلفة من الشبكات في الصناعة الكيميائية، ويدرس مميزاتا وتطورها عبر الزمن ودورها في إعطاء الصناعة الشكل الذي هي عليه. وهناك ثلاثة أنواع من الشبكات التي سنصفها: شبكات ما بين الشركات مثل الاتفاقيات الاستراتيجية بين الشركات حول الإنتاج والتسويق ونشاطات البحث والتطوير، وشبكات ما بين الجامعات والشركات، وشبكات المنتج - المستخدم التي طورتها الشركات التي تكون متجاوبة مع متطلبات زبائنها. وقد تغيرت مميزات هذه الشبكات عبر الزمن

---

(1) تعبّر ميريم مارياني عن شكرها للدعم الذي تلقتته من زمالة ماري كوري ضمن برنامج المجموعة الأوروبية (تحسين الإمكانيات الإنسانية) (IHP) في المنحة المرقمة HPMF-CT-2000-00694. ويعبّر فابريزيو سيزاروني عن شكره للدعم المالي من قبل مجلس البحوث القومي الإيطالي (CNR) من خلال مشروعه المرقم CNRG00B857.

(2) انظر مثلاً: Nathan Rosenberg, Ralph Landau and David Mowery, eds., *Technology and the Wealth of Nations* (Stanford, CA: Stanford University Press, 1992).

وأثرت في سلوكية الشركات المختصة بالكيميائيات وفي تطور الصناعة<sup>(3)</sup>.

سنقوم كذلك بدراسة دور الحكومات الوطنية في التأثير في تطور هذه الشبكات. فسياسة محاربة الاحتكار في الولايات المتحدة مثلاً جعلت تأليف الكارتيلات، وكذلك الاتفاقيات التواطؤية الأخرى بين الشركات أمراً صعباً وخطراً. وأدى هذا بدوره إلى إعادة هيكلة الصناعة بوسائل من آليات السوق مثل الاندماجات والاكْتساب. واستخدمت الكارتيلات في أوروبا حيث لم تكن السياسة ضد الاحتكارات بتلك الشدة للحدّ من التكلفة، ولحل مشاكل زيادة الطاقة الإنتاجية.

رغم أن تركيزنا يقع على الفترة التي تلت ثورة البتروكيميائيات، إلا أننا سنتناول بصورة مقتضبة تطور الشبكات في الفترة التي سبقت هذا التحول الحاسم. وسنخوض في ذلك لأسباب ثلاثة. أولاً، إن العلاقة بين الشركات المختصة بالكيميائيات التي تأسست قبل ثورة البتروكيميائيات أوجدت الفرصة «لتعلم كيفية التفاعل البيئي» سواء أكان ذلك في تحالف بين شركة وأخرى أم في علاقة بين الصناعة والجامعة. وعندما برزت الشركات الهندسية المتخصصة في وقت لاحق بعد الحرب العالمية الثانية كانت الشركات المختصة بالكيميائيات آنذاك معتمدة على التعاون مع جهات أخرى. وهذا ما أدى إلى إنشاء عدة ارتباطات مع الشركات الهندسية المتخصصة لتبادل تكنولوجيات طرق المعالجة. ثانياً، إن ثورة البتروكيميائيات رغم تشكيلها فاصلاً كبيراً في تاريخ الصناعة لم تؤثر في موقع الشركات الرائدة من حيث المهارة التكنولوجية والدخل إذ حافظت هذه الشركات على مواقعها المتقدمة. وقد كانت هذه حالة الشركات المختصة بالكيميائيات الألمانية مثلاً. وساعد نشوء الشبكات قبل الحرب الثانية في تفسير هذه الواجهة في الصناعة. وأخيراً برزت الولايات المتحدة - التي كانت متخلفة قياساً بالبلدان الأوروبية قبل الحرب - كبلد رائد في الكيمياء، وذلك بعد ثورة البتروكيميائيات فقط. إن فهم تطور الصناعة منذ القرن التاسع عشر يساعد في توضيح هذا التبدل في المواقع الريادية المنطقية.

---

(3) لم نندرس الشبكات داخل الشركات عابرة الحدود، تاركين ذلك الموضوع إلى الفصول عن مختلف الصناعات الوطنية. بالنسبة إلى أدلة ممتازة عن الموضوع وأدبياته، انظر: Mira Wilkins, *The History of Foreign Investment in the United States, 1914- 1945* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 2004), and Geoffrey Jones, *Multinationals and Global Capitalism: From the Nineteenth to the Twenty-first Century* (Oxford; New York: Oxford University Press, 2005).

## القرن التاسع عشر علاقات الجامعة - الصناعة والشبكات مع المستخدمين

بدأت الصناعة الكيميائية الحديثة في بريطانيا في النصف الأول من القرن التاسع عشر بإنشاء شركات الكيمياء اللاعضوية. فقد أوجدت الثورة الصناعية طلباً كبيراً على الأحماض والقواعد التي كانت تستخدم في إنتاج المنسوجات والصابون والزجاج، والصلب. وبدأت الشركات البريطانية في صنع مثل هذه المنتجات اللاعضوية كصودا الخبز و كربونات الصوديوم التجارية ومواد القصر. ومع ذلك فسرعان ما سيصبح القسم العضوي، وخاصة مواد الأصباغ، المحرك الحقيقي للنمو. وفهمت الشركات البريطانية أن المبيعات والتوزيع وحجم المنتج كانت عوامل أساسية للسيطرة على الأسعار في قطاع اللاعضويات. وأدى التغير التكنولوجي السريع في القطاع العضوي إلى التطبيق المنهجي للاكتشافات العلمية في عمليات التصنيع الكيميائي. وانتقلت الأفضلية التنافسية للشركات من نشاطات الإنتاج والتسويق إلى البحوث والابتكار. وهذا ما أتاح لألمانيا اللحاق ببريطانيا في قطاع الكيمياء، وقد احتلت ألمانيا عند بدء الحرب العالمية الأولى موقع الريادة العالمية في قطاع العضويات الصناعية.

ونجحت الشركات الألمانية بسبب استثماراتها المنظمة في التصنيع والتسويق ووسائل البحوث<sup>(4)</sup>، وبسبب تطويرها شبكات مع شركات أخرى ومع الزبائن ومؤسسات البحوث العلمية والجامعات والباحثين العاملين وحدهم. أما قدر تعلق الأمر بالإمكانات التصنيعية فقد بدأت الشركات الألمانية مثل هويشست وباير (Bayer) وباسف (BASF) وأغفا (AGFA) كتابعين تكنولوجيين يقلدون الأصباغ التي أنتجت من قبل شركات التصنيع البريطانية والفرنسية. وقد فهمت الشركات بسرعة أن الطلب على مواد الأصباغ كان ينمو بسرعة، وأن معظم الصبغات كانت تستند إلى مواد عضوية وسطية شبيهة مما أدى إلى اقتصاديات المدى الواسع في إنتاج مختلف المنتجات والألوان. وقامت الشركات بخفض كلفة الإنتاج بواسطة اقتصاديات المقياس (Economies of Scale) وبواسطة زيادة الطلب الداخلي على العضويات الوسيطة. إضافة إلى ذلك، نوّعت عدة شركات الألمانية لصناعة الأصباغ إنتاجها ليشمل القطاع

---

Alfred D. Chandler, Jr., *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism* (Cambridge, (4) MA: Harvard University Press, 1990).

الدوائي عندما اكتشفت البحوث العلمية في ثمانينيات القرن التاسع عشر أن بعض المواد الوسيطة الكيميائية لإنتاج الأصباغ كان لها خواص علاجية. فقامت شركة هويشست سنة 1883 بإنتاج الأنتي بايرين (Antipyrine) كعقار مخفف للألم وسجلت باير سنة 1899 براءة اختراع تخص الأسبيرين كدواء مخفف للألم وخافض لدرجة الحرارة ومضاد الالتهابات. واستخدمت شركة أغفا نفس خواص الالتقاء التكنولوجي للكيميائيات الوسيطة لتنوع إنتاجها ليشمل كيميائيات الصور الفوتوغرافية.

لقد قادت استراتيجيات التنوع هذه الشركات الألمانية إلى إنشاء صنفين من الشبكات. فبدأت من ناحية تسوق إنتاجهما سوية مع خدمات مساعدة فنية لكي تزيد من التفاعل مع المستهلكين، ولكي تفي بمتطلباتهم المتنوعة. وقامت هذه الشركات من ناحية أخرى، ولكي تحقق اقتصاديات المقياس والمدى الواسع، بالتكامل، ارتجاعياً مع شركات استخراج الفحم وفي إنتاج المواد الوسيطة والكيميائيات الأساسية. فعندما انتهى مفعول عقد تجهيز حمض الكبريتيك وهو مادة وسيطة مهمة في إنتاج الأصباغ سنة 1892 حاولت شركة باير تخفيض كلفة إنتاجها بالتكامل ارتجاعياً في إنتاج أحماض الكبريتيك والهيدروكلوريك والنيتريك<sup>(5)</sup>. وغالباً ما كان هذا التكامل في مصدر المواد، يحدث من خلال اتفاقيات بين الشركات مثل تلك التي حدثت بين باير وباسف وأغفا لشراء منجم فحم أوغست فيكتوريا في مارل<sup>(6)</sup>.

استدعى حجم الإنتاج الكبير أسواقاً واسعة. وكان على الشركات لكي تصل إلى هذه الأسواق أن تستثمر في إمكانيات التسويق وشبكات التوزيع. وبعبارات أخرى تطلبت اقتصاديات المقياس الواسع في الإنتاج اقتصاديات مقياس واسعة في التسويق<sup>(7)</sup>. واستثمرت الشركات الألمانية أيضاً في الإمكانيات التسويقية واحتلت في نهاية القرن التاسع عشر موقع الريادة عالمياً في صناعة الكيميائيات العضوية. وانتشرت قنواتها التسويقية لتغطي العالم ووصلت أسواقاً أجنبية مهمة مثل الولايات المتحدة وبريطانيا والصين وفرنسا وروسيا والهند.

---

Hans-Joachim Flechtner, *Carl Duisberg: vom Chemiker zum Wirtschaftsführer* (Dusseldorf: (5) ECON Verlag GMBH, 1959).

Erik Verg, Gottfried Plumpe and Heinz Schultheis, *Meilensteine* (Leverkusen: Bayer; Köln: (6) Vertrieb, Informedia, 1988).

Chandler, *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*. (7)



كان تشكيل الشركات عاملاً أساسياً في تطوير الإمكانيات التسويقية. فقامت الشركات أولاً بإنشاء تفاعلات معقدة مع مستخدمي منتوجاتها لأسباب تقنية (فالأصبغ كانت تستخدم تبعاً لطرق عمل دقيقة اعتماداً على لون الصبغة وتركيبها الكيميائي ونوع القماش الذي يتم صبغه). وبدأت الشركات الألمانية تعرض المساعدة التقنية أثناء بيع منتوجاتها. وأرسل الخبراء الألمان إلى مصانع النسيج، كما دُعي التقنيون من مصانع النسيج من قبل الشركات المختصة بالكيميائيات لحضور دورات تدريبية في ألمانيا. وأعطى هذا شركات الأصبغ الألمانية أفضلية متميزة على منافسيها<sup>(8)</sup>. وقد أتاح التفاعل مع المستخدمين لشركات صنع الأصبغ فهماً أفضل لحاجات مستخدميها لكي تنتج ابتكارات إضافية لتحقيق رغبات زبائنها المتنوعة.

لقد اكتشفت الشركات المختصة بالكيميائيات بسرعة أن التحسينات في شبكات البيع والتوزيع لكي تصل إلى طلب واسع ومتنوع كانت مكلفة جداً. إضافة إلى ذلك، أدركت الشركات الألمانية مع نهاية القرن التاسع عشر أن شبكات البيع والتوزيع المختلفة التي كانت تمتلكها غالباً ما تداخلت، وأن بإمكانها تقليل كلفة التوزيع من خلال تطوير تحالفات تجارية بين الشركات. وأدت هذه العوامل إلى تشكيل الكثير من شبكات شركة - إلى - شركة مما أتاح للشركات خفض كلفة التوزيع، في حين زادت من اقتصاديات المدى والمقياس<sup>(9)</sup>. واندمجت كبرى الشركات في تحالفين: اتحاد الثلاثة (Dreibund) بين باير وباسف وأغفا واتلاف الثلاثة (Dreiverban) بين هويشست وكازيلا وكاله.

وكانت أسواق الأصبغ، وبصورة أكثر عمومية أسواق الكيميائيات العضوية خلال القرن التاسع عشر، تتسع بسرعة وكانت الشركات تحقق هوامش ربح عالية. غير أن هذه الربحية حثت شركات جديدة على دخول السوق فانخفضت هوامش الربح نتيجة ذلك ثانية. وقامت أكبر الشركات

---

Johann Peter Murmann and Ralph Landau, «On the Making of Competitive Advantage: The (8) Development of the Chemical Industries in Britain and Germany Since 1850,» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry* (New York: John Wiley and Sons, 1998).

Ludwig Fritz. Haber, *The Chemical Industry, 1900-1930: International Growth and Technological (9) Change* (Oxford: Clarendon Press, 1971).

المختصة بالكيميائيات الكبرى لمنع تآكل أرباحها ببناء مختبرات البحث والتطوير خاصتها وأكثر من الابتكار والتفريق بين منتوجاتها. كذلك أصبحت ارتباطاتها بالجامعات ومراكز البحوث الأخرى أقوى لأن اختراع المنتوجات الجديدة كان مرتبطاً بدقة بالتقدم الحاصل في الفهم العلمي للبنية الكيميائية للجزئيات المستحدثة. وبدأت الشركات المختصة بالكيميائيات بتوظيف باحثين أكاديميين وتطوير تعاون مع الجهات الأكاديمية لكي تختراع منتوجات جديدة وتطلب براءات اختراع بالتشارك.

كانت هذه حالة هويشست التي أسست ارتباطاً مع جامعة إيرلانغن (مع باحثها العلمي لودفيغ كنور (Ludwig Knorr)) ونتج من هذه المغامرة المشتركة أول أدوية هويشست وهو الأنتي بايرين<sup>(10)</sup>. وحاولت شركات الأصباغ الألمانية أيضاً دعم التحالفات مع الجامعات الألمانية لإنشاء معاهد بحوث خاصة. فتشكلت بين سنتي 1911 و1914 ثلاثة معاهد بحوث كيميائية جديدة مثل معاهد كايزر فيلهيلم للكيمياء والفيزياء الكيميائية في برلين، وكانت أغلبية تمويلها من اعتمادات الشركات الكبرى<sup>(11)</sup>. ونشأ عن معاهد البحوث هذه صنف خاص من «رأس المال التعاوني» المستند إلى الروابط التنافسية والتعاونية بين الشركات المختصة بالكيميائيات في ألمانيا<sup>(12)</sup>.

## دور الحكومات وبروز الولايات المتحدة 1914 - 1940

### وتشكيل الشبكات التواطؤية

نتج من الحرب العالمية الأولى تغييرات كبرى في بيئة الصناعة الكيميائية العالمية. وأنتجت الشركات المختصة بالكيميائيات العقاقير والأسمدة والمتفجرات للمتطلبات الحربية. وأدت حقيقة أن الأصباغ والمتفجرات تشتركان في قاعدة علمية وتكنولوجية واحدة إلى انخراط الكثير من صانعي الأصباغ في سوق المتفجرات. ورغم الاختلاف بين بلد وآخر إلا أن تأثير الحكومة في استراتيجية الشركات كان قوياً بصورة عامة. وفي حين أدى وجود تحالفات

(10) Murmann and Landau, «On the Making of Competitive Advantage».

(11) Jeffrey Allan Johnson, *The Kaiser's Chemists: Science and Modernization in Imperial Germany* (Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1990).

(12) Chandler, *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*.

التجارة الكيميائية في ألمانيا إلى تسهيل خلق رابط بين الحكومة والشركات كل على حدة، إلا أن غياب مثل هذا التحالف سبب في بريطانيا تدخلاً حكومياً عميقاً<sup>(13)</sup>. فتسّمت الحكومة البريطانية السيطرة على جزء كبير من الاقتصاد، وأعدت هيكله الصناعة الكيميائية لتجهز المواد الكيميائية وفق متطلبات الحرب. وأجبر التنسيق الحكومي في كلا البلدين الشركات المختصة بالكيميائيات الكبرى على تحسين معرفة كل منها بالأخرى، وأدى ذلك إلى إيجاد ائتلافات وتحالفات جديدة بين الشركات. وأسست الشركات البريطانية ائتلاف المصنعين الكيميائيين، في حين شكّل المنتجون الثماني الأكبر للأصباغ في ألمانيا «شبه كارتيل» سمّوه مجموعة المصالح (Interressengemeinschaft)، وكان ضمن المنتجين الثماني الشركات الست التي ألفت (اتحاد الثلاثة) وأيضاً (تحالف الثلاثة). يضاف إليها شركتان مستقلتان هما (كيميشه فابريك غرايزهايم - إلكترون) و(فايلر - تير - مير). وبدل هذا التفاعل المتزايد بين الشركات هيكلية الصناعة الكيميائية.

قام تغيران مهمان على المستوى الاقتصادي الواسع بإعطاء الصناعة شكلها في هذه الفترة. ففي حين أن الطلب على المتفجرات والعقاقير والأسمدة أتاح للشركات المختصة بالكيميائيات أثناء الحرب استغلال إمكانياتها الإنتاجية بصورة كاملة، إلا أن انتهاء الحرب ومرحلة إعادة الإعمار أوقع الصناعة في أزمة سببها الانخفاض الكبير في الطلب على المنتجات الكيميائية في كافة البلدان. واستجابت معظم الحكومات تقريباً بسياسات حمائية لحل مشاكلها السياسية والصناعية، وفرضت قيوداً على الاستيراد، ووضعت حواجز للتعرفة، وحددت التجارة الدولية. فقد منع قانون تنظيم استيراد مواد الصبغ لسنة 1921 استيراد أنواع رئيسة من الأصباغ لعدة سنين، وفرض قانون رسوم الاستيراد لسنة 1932 تعرفة على كافة السلع المستوردة<sup>(14)</sup>. وكانت سياسة الحماية لبلدان مثل ألمانيا تعتمد شركاتها بشدة على التصدير مشكلة كبرى. وعانت الشركات في كل البلدان بصورة عامة مشاكل القدرة الإنتاجية الفائضة خلال فترة ما بين الحربين العالميتين، ما أدى إلى مرحلة إعادة هيكله في الصناعة من خلال الاندماجات والاكْتساب وتشكيل الكارتيلات.

Haber, *The Chemical Industry, 1900-1930: International Growth and Technological Change*. (13)

Murmann and Landau, «On the Making of Competitive Advantage». (14)

## الاندماجات وعمليات الاكتساب

لجأت معظم الشركات المختصة بالكيميائيات إلى الاندماج والاكتساب في سعي إلى «ترشيد» عملياتها ومعالجة الكساد الاقتصادي بعد الحرب العالمية الأولى. وبرزت كلٌّ من آي. جي. فاربن (I. G. Farben) في ألمانيا وآي. سي. آي في بريطانيا نتيجة لهذه العملية. ولم تعد مجموعة المصالح في ألمانيا وهي شبه كارثيل، قادرة على التحكم بالصناعة. والمفارقة أن سياسات الحماية أدت فعلياً إلى زيادة التنافس. وأصبح الاندماج الكامل في بداية العشرينيات من القرن الماضي لأكبر شركات صناعة الأصباغ الحل الظاهر الوحيد لهذه المشاكل. وفي تشرين أول/أكتوبر 1925 اندمجت ثماني شركات كانت آنذاك أعضاء في مجموعة المصالح في كيان واحد سمّوه (I. G. Farben Industrie) Aktiengesellschaft أو آي. جي. فاربن (I. G. Farben). وأصبحت هذه الشركة مهيمنة في الصناعة الكيميائية الألمانية من حيث رأس المال أو الاستثمارات في البحوث أو التصدير أو المبيعات وأدت دوراً حاسماً في تشكيلة من أسواق المنتجات الكيميائية والمعدنية.

غير أن الشركات التي شكّلت هذا التكتل لم تتكامل بصورة تامة وبقيت ميادين عملها متميزة. (وكان ذلك مفيداً بعد الحرب العالمية الثانية عندما تم تفكيك آي. جي. فاربن). وكرد فعل لتشكيل فاربن قامت الشركات البريطانية بعملية اندماج مشابهة في كانون الثاني/يناير 1927 فاندمجت أربع من أكبر الشركات المختصة بالكيميائيات في شركة واحدة هي آي. سي. آي (والشركات المندمجة هي برونر موند وشركاؤهم، نوبل إندستريز ليميتد، يونائتد كيميكال كومباني وبريتيش دايستف كوربوريشن). وأصبحت آي. سي. آي مثل نظيرتها الألمانية الشركة الكيميائية المسيطرة في بلدها الأم.

وفي سعيها إلى تخفيف حدّة التنافس بدرجة أكبر ارتبطت هذه الشركات بعدد كبير من التحالفات مع شركات أخرى. فأبرمت آي. سي. آي خلال هذه الفترة أكثر من ثمانمئة اتفاقية تغطّي كافة جوانب الإنتاج الكيميائي، ووقّعت سنة 1927 اتفاقية براءات اختراع وطرق المعالجة مع دو بونت لكي تختصر الفجوة التكنولوجية بينها وبين شركات مثل فاربن ودو بونت. وخففت هذه التعاقدات من التنافس، وقلّصت احتمالية دخول شركات جديدة إلى السوق. ومن الجدير

بالملاحظة أن عملية الابتكار التكنولوجي بقيت على فعاليتها، رغم أن هيكلية الصناعة أصبحت بهذه الطريقة ساكنة يهيمن عليها عدد محدود من الشركات الكبيرة والكارتيلات: فقد تم إدخال عدد كبير من المنتجات وطرق المعالجة ونشرها في ما وراء حدود قطاعات الصناعة<sup>(15)</sup>.

## الكارتيلات

أدت الكارتيلات دوراً متميزاً في إعادة هيكلة الصناعة الكيميائية. ولم تكن هذه الأنواع من التحالفات جديدة بالنسبة إلى الصناعة، وكان عدد منها قد تأسس قبل الحرب العالمية الأولى. وكان لدى ألمانيا قانون أشد وطأة ضد الاحتكار من القانون البريطاني. وكان هناك عدة كارتيلات في كلا البلدين. فقد طوّرت يوناتيد ألكالاي وبرونر موند في تسعينيات القرن التاسع عشر في بريطانيا اتفاقية لتجنب التنافس المباشر. كذلك حاولت اتفاقية سيناميد في ألمانيا إضافة إلى الائتلاف الثلاثي والتحالف الثلاثي (التي استمرت حتى سنة 1930) التحكم بالسوق. وتم تشكيل بعض الكارتيلات أيضاً بين الشركات البريطانية والألمانية. وكان اتحاد نوبل الاحتكاري الذي أسس سنة 1886 بين مصنعي المتفجرات في كلا البلدين مستمراً بعملة لغاية 1914 إذ لم يكن بالإمكان الاستمرار بالتحالف بسبب الحرب.

لقد أدت الاقتصاديات الشاملة والأوضاع الاجتماعية - الاقتصادية لسنوات ما بين الحربين العالميتين إلى تشكيل عدد من الكارتيلات. فالاقتصاد العالمي ببساطة لم يتمكن من امتصاص منتوج المصانع الكيميائية الكبيرة التي أقيمت خلال الحرب. إضافة إلى ذلك، فقد تركت الحرب الكبرى حساً قوياً بالارتباط بين الحكومات والشركات المختصة بالكيميائيات، وكذلك بين الشركات ذاتها مما سهل إنشاء الكارتيلات الجديدة. وفي ألمانيا كان تدهور الطلب العالمي وما ترتب عليه من مشاكل فائض القدرة الإنتاجية إضافة إلى حقيقة أن الكارتيلات كانت تعتبر أداة سياسية قانونية بموجب القانون النازي<sup>(16)</sup> قد أدى إلى تكوين اتفاقيات إضافية. كان يوجد في سنة 1905 ثلاثة عشر كارتيلاً في صناعة الكيميائية السائبة. أما في سنة 1923 فكان عدد الكارتيلات في مجمل الصناعة

---

(15) المصدر نفسه.

(16) المصدر نفسه.

قد ازداد إلى ثلاثة وتسعين كارتيلاً. ونتج من المناخ الأقل محاباة قانونياً وسياسياً في بريطانيا عدد أقل من الكارتيلات، وقلص إنشاء شركة آي. سي. أي عدد الفاعلين في الصناعة الكيميائية وأوجد هيكلية أكثر استقراراً فيها<sup>(17)</sup>.

وتم كذلك إنشاء كارتيلين دوليين، كان أولهما في قطاع صناعة مواد الأصباغ. فقد شكّل المصنعون الأوروبيون اتفاقية كارتيل شارك أعضاؤها بعضهم بعضاً بمعرفتهم التكنولوجية، وذلك في محاولة لمنع دخول الشركات من بلدان أخرى. وتم توقيع الاتفاقية سنة 1926 بين منتجي الأصباغ الألمان (آي. جي فاربن الألمانية) والسويسريين (آي. جي السويسرية) والفرنسيين. وفي سنة 1932 شاركت آي. سي. أي في الاتفاقية التي استلم كل عضو فيها بموجبها حصة معينة من المبيعات. وكان نصيب كارتيل الأصباغ كلاً من الإنتاج العالمي يبلغ 62 في المئة<sup>(18)</sup>. أما التوافق المهم الآخر فكان كارتيل النيتروجين المسمى *Convention International de l'Azote*. والنيتروجين مركب أساسي في إنتاج الأسمدة. وكانت كل من فاربن وآي. سي. أي قد زادتتا سعتهما الإنتاجية خلال الحرب لتزويد الفلاحين بعد منع التجارة الدولية بالنيتروجين. وقام المنتجون بإنشاء الكارتيل الدولي سنة 1930 في سعي إلى الحفاظ على ارتفاع الأسعار. غير أن هذه الاتفاقية كانت أقل تأثيراً من كارتيل الأصباغ بسبب عدم شمولها لكافة المنتجين الدوليين للنيتروجين. ومع ذلك فقد أتاحت الاتفاقية ل - آي. سي. أي وفاربن تقليص الإنتاج الفائض من دون أي نتائج جسيمة على أسعار متوجههما<sup>(19)</sup>.

## الصناعة الكيميائية في الولايات المتحدة

أصبحت الولايات المتحدة خلال الحرب العالمية الأولى فاعلاً جديداً مهماً في الصناعة الكيميائية الدولية. ويعكس نمو الصناعة الكيميائية في الولايات المتحدة نمو اقتصادها بصورة عامة. كان توفر الموارد الطبيعية غير المتجددة

---

L. F. Haber, *The Chemical Industry during the Nineteenth Century* (Oxford: Oxford University Press, 1958).

Harm G. Schröter, «The International Dyestuff Cartel, 1927- 1939, with Special Reference to the Developing Areas of Europe and Japan,» in: Akira Kudo and Terushi Hara, eds., *International Cartels in Business History* (Tokyo: University of Tokyo Press, 1992).

(19) المصدر نفسه.

أكثر العوامل أهمية في تشكيل اقتصاد الولايات المتحدة في القرن التاسع عشر. وكانت مع انتهاء ذلك القرن قد أصبحت تتقدم في كافة بلدان العالم في الإنتاج المعدني متمثلاً في الفحم وخام الحديد والنحاس والزنك والفوسفات والتنجستن والموليبدينوم والرصاص وغيرها<sup>(20)</sup>. وقد أدى هذا بالصناعة إلى إنتاج كيميائيات غير عضوية مثل الأسمدة والمتفجرات. وكانت كربونات الصودا التجارية والصودا الكاوية تستورد بكميات كبيرة من بريطانيا. أما القطاع العضوي فكان يتميز بكونه أقل تطوراً من القطاع اللاعضوي: فإنتاج مواد الأصباغ واللدائن ومنتجات الفحم والأسمدة النيتروجينية كان صغيراً في الواقع، ولم يشكل سنة 1914 سوى الربع من مجمل الإنتاج في الصناعة الكيميائية فقط<sup>(21)</sup>.

ووفر حجم السوق الداخلية - التي شكّلها التوسع الاقتصادي السريع للولايات المتحدة وتكاملها الجغرافي - أفضلية مهمة أخرى للصناعة في الولايات المتحدة. فقد أوجدت السوق الداخلية طلباً كبيراً على الكيمائيات، وأتاح للشركات استغلال اقتصاديات المقياس الكبير عند مستوى التصنيع وخاصة في إنتاج المتفجرات والأسمدة وحمض الكبريتيك. ومع ذلك، فإن المنتجين الأميركيين كانوا لا يزالون يستوردون المعرفة التكنولوجية من بريطانيا وألمانيا، ولم تبدأ الشركات في الولايات المتحدة بالاستثمار بنجاح في تطوير الإمكانيات التكنولوجية لديها من خلال مختبرات بحوث تملكها إلا بعد الحرب العالمية الأولى. وعانت الصناعة الكيميائية، كما عانى مجمل الاقتصاد الأميركي بعد الحرب العظمى تراجعاً حاداً سببه الأول مشاكل نقدية، وكذلك استئناف الاستيراد من الشركات الألمانية (الذي كان متوقفاً بسبب الحرب). وبدأت الصناعة الكيميائية الأميركية بالنمو ثانية خلال العشرينيات من القرن الماضي، واستمرت رغم الكساد العظيم في الثلاثينيات بالنمو. ويعود الفضل في ذلك إلى إدخال منتجات جديدة.

كانت فترة ما بين الحربين العالميتين فترة رص الصفوف بالنسبة إلى الصناعة، وكانت تجربة الولايات المتحدة مختلفة نوعاً ما عن خبرة المنتجين الأوروبيين. فقد

---

Ashish Arora and Nathan Rosenberg, «Chemicals: A U.S. Success Story,» in: Arora, (20) Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*.

William Haynes, *American Chemical Industry* (New York: Van Nostrand, 1945-1954), vol. 2. (21)

جعلت قوانين البلد الصارمة ضد الاحتكار تشكيل الكارتيلات أمراً صعباً. نتيجة لذلك تم اللجوء إلى الاندماجات لتحقيق نتائج مشابهة. وحصلت نحو خمسمئة من الاندماجات تقريباً خلال العشرينيات من القرن العشرين<sup>(22)</sup> مثل تلك بين الألايد كيميكال (Allied Chemical) وداي كوربوريشن (Dye Corporation) سنة 1920 وبين يونيون كاربيد (Union Carbide) وكربون كوربوريشن (Carbon Corporation) سنة 1917. وكان الاندماجان مبنيين على أسس تكاملية. واكتسبت شركات أخرى مثل أميركان سيناميد (American Cynamid) ودو بونت (DuPont) وأميركان هوم برودكتس (American Home Products) ومائيسن ألكالاي (Mathieson Alkali) ومونسانتو (Monsanto) وهيركوليس (Hercules) على شركات أقل كفاءة.

لم تكن كل الاندماجات تهدف إلى الحد من المنافسة. وتوضح دوافع مختلفة تقوي بعضها بعضاً تشاركياً استخدام الاندماج والاكْتساب لإعادة هيكلة الصناعة<sup>(23)</sup>. وكان البحث عن اقتصاديات المقياس والمدى من خلال المنشآت كبيرة الحجم واحداً من أسباب الاندماج. وبالرغم من ذلك عمل التكامل الاقتصادي للأسواق المناطقية في الولايات المتحدة وازدياد التوحيد القياسي للمنتوج على ازدياد المنافسة السعرية، كما شجّع على الاندماج والاكْتساب. وحاولت الشركات الحد من تهاوي أسعار الكيمياءيات بواسطة تفريق مميزات منتجاتها التكنولوجية والتسويقية مثل الخدمات والتسليم والعلامات التجارية. وهذا ما دعا الشركات إلى الاستثمار في إمكانيات التسويق والتوزيع، وكانت الكلفة الأولية العالية لدخول السوق في ظل هذه الأوضاع عائقاً أجبر الشركات الصغيرة أو الأقل الشركات كفاءة على ترك الصناعة أو جعلها عرضة للاكْتساب عليها. إضافة إلى ذلك أوجدت إمكانية جني مردودات اقتصادية تتعلق بتوسيع مدى العمل من خلال استخدام قاعدة المعرفة المشتركة لتطوير طيف واسع من المنتجات العضوية حافزاً لتنويع المنتجات. فقد استخدمت دو بونت مثلاً معرفتها التكنولوجية في المتفجرات للتحرك إلى المنتجات السيليلوزية، كما إن داو كيميكال أضافت إنتاج الكلور والبتروكيميايات إلى نشاطاتها كما أضافت يونيون كاربيد البتروكيميايات، وفصل غازات الهواء، وأضافت إير برودكتس

---

(22) المصدر نفسه، ج 4.

Arora and Rosenberg, «Chemicals: A U.S. Success Story».

(23)



فصل غازات الهواء والعوامل المحفزة. وأنشأت عدة شركات، بهدف زيادة قابليتها الابتكارية، مختبرات داخلية للبحوث والتطوير ووسعتها باستخدام أرباحها المستبقاة. غير أن الوضع استدعى مرة ثانية شركات أكثر قدرة وحجماً لإحراز الكفاءة وللوصول إلى عمليات اندماج جديدة.

**من سنة 1940 إلى غاية 1970**

## **نحو شبكات ما بين الشركات وما بين المنتج والمستخدم**

أثرت الحرب العالمية الثانية في تطور الصناعة الكيميائية بصورة عميقة. وسنبرز هنا نشوء نوعين من الشبكات خلال وبعد الحرب العالمية الثانية (أي الشبكات بين الشركات والشبكات مع مستخدمي المنتوجات الكيميائية) وسنصف العوامل الرئيسة التي ساهمت في تطوير الشبكات وفي تطوير هيكلية الصناعة: الأحداث التاريخية وتغييرين تكنولوجيين مهمين (أي بروز كيمياء البوليمرات والهندسة الكيميائية) ودخول اليابان إلى سوق الكيمائيات العالمية.

## **ديناميكيات الصناعة: تأثيرات الحرب العالمية الثانية**

كانت الحرب العالمية الثانية ذات تأثير مدمر أكبر بكثير من النزاع العالمي الذي سبقها، وخاصة بالنسبة إلى ألمانيا. وقد أجبر برنامج الحرب الخاص بالحكومة النازية الصناعة الكيميائية على الاكتفاء الذاتي. وكرست جهود جبارة لتكنولوجيات هدرجة الفحم تحت ضغوط عالية وتحويله إلى غاز، وهذا ما سيكون ميدانياً ذا أهمية تجارية متميزة مستقبلاً (باستثناء الألياف الصناعية والمطاط الصناعي). وكان جزء كبير من البنية التحتية الألمانية والممتلكات المادية في المصانع قد دمر. كذلك فقد عانت العلوم الألمانية خلال الحرب. إن ترحيل اليهود «والمعادين أيديولوجياً» من العلماء والمهندسين الألمان من الجامعات ومراكز البحوث المتقدمة أثر في نوعية العلوم في ألمانيا لعدة عقود، إذ إن معظم هؤلاء كانوا غير قادرين أو مستعدين للعودة إلى مناصبهم بعد الحرب العالمية الثانية<sup>(24)</sup>. إضافة إلى ذلك

---

Otto Keck, «The National System for Technical Innovation in Germany: A Comparative (24) Analysis.» in: Richard R. Nelson, ed., *National Innovation Systems: A Comparative Analysis* (New York: Oxford University Press, 1993).

أمر الرئيس ترومان في تموز/ يوليو 1945 جعل كافة الوثائق التي تملكها أهم أربعمئة شركة ومركز بحوث ألماني علنية. وقام الحلفاء بمصادرة المعرفة الألمانية والعلامات التجارية وبراءات الاختراع وكافة موجودات شركة آي. جي. فاربن من دون دفع أي تعويض.

واعتُبرت الصناعة الكيميائية في الفترة التي تلت الحرب مباشرة مسؤولة بدرجة كبيرة عن تسهيل العدوان الألماني. وارتبط اسم فاربن بصورة خاصة بجرائم الحرب المتعلقة بغرف الغاز في معسكرات الاعتقال. وخضعت الشركات المختصة بالكيميائيات للسيطرة من قبل الحلفاء مباشرة وأوقف إنتاجها. ووجهت ألمانيا لتبني قوانين صارمة ضد الاحتكارات ومنع تشكيل الكارتيلات. وتم تجزئة فاربن في بداية الخمسينيات من القرن الماضي إلى ثلاث شركات خلفتها، وهي باسف وهويشست وباير التي قامت بإنشاء أسواقها المنفصلة، كما ذكر سابقاً، ولم تتنافس في ما بينها. ومع وضع نهاية للشبكات التواطؤية بدأت البنى الصناعية في الولايات المتحدة وأوروبا بالتقارب. وكانت عدة شركات أميركية مستعدة لبيع تكنولوجيتها. وهذا ما قلل من عقبات الدخول، وقلل من التركيز في السوق الأوروبية، إذ دخلت عدة شركات في الأعمال الجديدة.

كان للحرب العالمية الثانية تأثير رئيس في هيكلية صناعات البلدان المنتصرة أيضاً. فقد فتحت الحرب فرصاً مهمة في الولايات المتحدة للتشبيك بين الشركات. وأوجدت حكومة الولايات المتحدة طلباً هائلاً على وقود الطائرات<sup>(25)</sup>، وأطلقت برامج عديدة لاجتذاب الشركات الوطنية إلى مشاريع بحوث إنتاجية تعاونية. وكان أحد هذه المشاريع برنامج المطاط الذي جعل شركات المطاط الأربع الرئيسة وشركة ستاندارد أويل (لِلنَظف) (Standard Oil Corporation) تتعاون لإنتاج المطاط الصناعي. وقد استثمرت الحكومة الأميركية نحو 700 مليون دولار في هذا المشروع<sup>(26)</sup>. وقد شجّع هذا المشروع وغيره من برامج فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية مثل خطة مارشال على تكوين عدد من الشبكات التعاونية بين الشركات الأميركية. كما أُجبرت الشركات على تبادل المعلومات، وعلى تنسيق جهودها بالبحوث، وعلى تبادل الموارد البشرية، وعلى التعاون في النشاطات

---

Alfred Aftalion, *History of International Chemical Industry* (Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1989).

Arora and Rosenberg, «Chemicals A U.S. Success Story».

(26)

التكميلية. وعند انتهاء النزاع، بيعت هذه المنشآت التصنيعية التي كانت تدار تحت المظلة التعاونية إلى شركات خاصة (وهي عادة الشركات التي كانت تشغيلها أثناء الحرب). وبدأت هذه الشركات بالتعاون بحد ذاتها من دون أي تأثير خارجي. وكانت قد تعلّمت أن الشبكات التعاونية يمكن أن تستخدم لإدارة نشاطات الإنتاج والبحوث بصورة أكفأ مما أدى إلى علاقات شجعت النمو في الصناعة الكيميائية في الولايات المتحدة بعد الحرب العالمية الثانية.

وبرز نوع آخر من الشبكات بعد الحرب العالمية الثانية في الولايات المتحدة: وهي شبكات مع المستخدمين. وبرهنت هذه الشبكات على أهميتها الفائقة للاستغلال التجاري للتكنولوجيات الجديدة المندرجة في تصنيع أشياء مثل اللدائن والألياف الصناعية والعقاقير، وقامت عدة شركات أميركية، وبفضل الإدارة المتميزة بإنشاء تفاعل وتغذية ارتجاعية بين مختبراتها والمستخدم في أسفل السلسلة الإنتاجية (Downstream) (بما في ذلك مثلاً شركات المنسوجات) لكي تبقى على علم بمتطلباته الخاصة.

كانت الولايات المتحدة مع انتهاء الحرب العالمية الثانية المنتج المهيمن عالمياً في الصناعة الكيميائية، غير أن بريطانيا نجحت بعد سنين قليلة في إعادة بناء صناعتها الكيميائية. وكانت ألمانيا التي قاست أكثر من الجميع في الحرب قادرة على إعادة إنشاء البيئة الاقتصادية والاجتماعية التي شجعت نمو صناعتها الكيميائية بعد الحرب العالمية الثانية. وأزال الحلفاء سنة 1952 العوائق الرئيسة أمام تطور الصناعة الكيميائية الألمانية. وكانت الخسائر التكنولوجية الألمانية، في حدها الأدنى، بسبب التحول القادم إلى البتروكيميائيات. ودخلت الشركات الثلاث التي خلفت فاربن في هذه التكنولوجيا بسرعة من خلال إنشاء شبكات بين الشركات، كانت في الأغلب على شكل مشاريع مشتركة مع شركات نפט بريطانية بشكل رئيس. واستوردت أيضاً تكنولوجيات البتروكيمياء الأمريكية<sup>(27)</sup>. وخلاف ذلك لم تتمكن بريطانيا من الاحتفاظ بأفضلية، كونها الرائد الأول في البتروكيميائيات بسبب افتقار أي. سي. أي إلى الإدارة القادرة في مرحلة ما بعد الحرب العالمية الثانية، كما افتقدت الصناعة الكيميائية سبل الحصول على رأس المال الرخيص لكي تستغل الفرص الكبيرة التي قدمتها التكنولوجيات البتروكيميائية.

Murmann and Landau, «On Making of Competitive Advantage.»

(27)

## كيمياء البوليمرات : الشبكات مع القاعدة العلمية ومع المستخدمين

إن كيمياء البوليمرات هي علم المنتجات الكيميائية. فقد وضع هيرمان شتاودينغر (Herman Staudinger) وعلماء ألمان آخرون أسس هذا العلم في عشرينيات القرن العشرين. وأساس فكرة كيمياء البوليمرات هو أي مادة تتألف من سلاسل طويلة من الجزيئات (أي بوليمرات) مرتبطة معاً بواسطة أواصر كيميائية. إن الفهم العلمي لوجود وشكل هذه الجزيئات الضخمة قاد إلى قاعدة «المواد حسب التصميم»<sup>(28)</sup>. وتبعاً لهذه القاعدة هناك علاقة بين مميزات البنية الجزيئية العظمى وخواص المادة. ويمكن تطوير أنواع مختلفة من المنتجات باستخدام كتل بناء مختلفة وبتغيير طريقة تجميع هذه الجزيئات. وكانت لاتزال هناك حاجة آنذاك إلى تجارب طويلة قبل الحصول على المادة المطلوبة، غير أن الأساس العلمي جعل البحث عن منتجات جديدة أكثر إنتاجية. وكان استخدام العوامل المحفزة أداة أساسية. وأصبح من الممكن استحصال الطول والبنية المادية المطلوبة للبوليمر مما أعطانا مواد جديدة ومختلفة.

أثر نشوء كيمياء البوليمرات بصورة مثيرة في تطور الصناعة الكيميائية في سنوات بعد الحرب العالمية الثانية. فقد شجّع على تشكيل شبكات بين المنتجين ومستخدمي المنتجات الكيميائية. وقلّصت كيمياء البوليمرات الزمن والبحوث المطلوبين لتطوير ابتكارات المنتجات من خلال توفير أساس تكنولوجي مشترك لتطوير الاستخدامات وتفريق المنتج في خمس أسواق لمنتجات متميزة، ولا يربطها شيء سوى هذه الأساس المشترك (أي اللدائن، والألياف، والمطاط، والمواد المرنة، والطلاء والأصباغ، واللواصق). وكانت هذه إجابة جديدة عن «كيف» نبتكر. إلا أن السؤال انتقل إلى «ماذا» نبتكر. وبعبارة أخرى، ففي حين كانت عملية إنتاج منتجات جديدة سهلة نسبياً لأية شركة، بقيت قضية اكتشاف «المنتج الصحيح» عصية، وانتقل التنافس بين الشركات إلى التنبؤ الصحيح وإلى تطوير التطبيقات الأكثر ملاءمة للمستخدمين. وكان على الشركات أن تكون

---

Ashish Arora and Alfonso Gambardella, «The Evolution of Industry Structure in the (28) Chemical Industry,» in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*.

عارفة بمميزات قطاعات السوق المختلفة لكي تبتكر بنجاح، وكان عليها لكي تفعل ذلك أن تطور ارتباطات واسعة مع السوق في أسفل السلسلة الإنتاجية. وأتاحت هذه الشبكات للمنتجين أن يجمعوا المعلومات حول متطلبات مستخدمي المواد الدقيقة، وساعدت الشركات على تدريب المستهلكين على استخدام المواد الجديدة.

استثمر عدد كبير من الشركات في كافة أصقاع العالم التي امتلكت الحجم وسعة المنظور والخبرة الداخلية التي تخص استخدامها الفرص التي خلقتها كيميائياً البوليمرات. وكما يشير فريمان<sup>(29)</sup>، فإن وجود عدد كبير من الشركات بإمكانيات مقارنة بالبوليمرات يفترض ضمناً حتى أن تسريبات معلوماتية «صغيرة» أتاحت تقليداً سريعاً جداً. ووجدت عدة شركات مختصة بالكيميائيات وبعض شركات إنتاج النفط أنفسها تتنافس في أسواق مشابهة جداً<sup>(30)</sup>.

لقد أدت المنافسة المتعاضمة في كل قطاع من السوق تقريباً إلى اشتباه متجدد كُرس لتنويع المنتج، وإلى استراتيجيات تجارية كمصادر مهمة للأفضلية التنافسية. وهذا ما شجّع على الاستثمار بصورة واسعة في البحث والتطوير للحصول على منتجات مختلفة قليلاً مصممة لاحتياجات خاصة. إضافة إلى ذلك، ولما كانت الخواص المرغوب بها لمادة ما تختلف تبعاً لاستخدام خاص فستزيد إمكانية تجميع المعلومات حول المستخدمين احتمالية تصميم المنتج المناسب. وكان من الضروري ثانية أن تطوّر شبكات نظامية مع المستخدمين لكي يتم التوصل إلى هذه الغاية.

يدين نجاح كيميائيات البوليمرات بمقدار كبير إلى التحول من الفحم إلى هيدروكربونات النفط. وقد بدأ هذا التحول في السنين التي سبقت الحرب العالمية الثانية في الولايات المتحدة التي كانت تمتلك آنذاك احتياطيات وفيرة من النفط والغاز الطبيعي. وكانت البتروكيميائيات سنة 1950 تغطي نصف إنتاج الولايات المتحدة من الإنتاج الكيميائي العضوي، وأصبحت هذه النسبة بعد عشر سنوات

(29) Chris Freeman, *The Economics of Industrial Innovation* (London: Francis Pinter, 1982).

(30) كانت كل من يونيون كاربيد وغودريش وجنرال إلكتريك وآي. جي. فاربن وآي. سي. أي تنتج وتدير أبحاثاً من مادة PVC. كما إن داو وفاربن ومونسانتو كانت مشغولة في أعمال البولي ستايرين. أما دو بونت وآي. سي. أي ويونيون كاربيد ومونسانتو وكوداك والعديد من الشركات الأخرى فقد استثمرت في أنواع أخرى من البولي أميد والإكريليك والبولي أستر. انظر: Peter H. Spitz, *Petrochemicals, The Rise of an Industry* (New York: Wiley, 1988), and Aftalion, *History of the International Chemical Industry*.

88 في المئة<sup>(31)</sup>. إن تطور السوق العالمية للنفط وانتشار تكنولوجيات البتروكيميائيات هي التي أدت إلى التدهور المبكر لموقع أميركا الريادي في البتروكيميائيات وإلى قدرة أوروبا الغربية على اللحاق بها. وقد كان للتوسع السريع للهندسة الكيميائية أثر في مساعدة الشركات في هذه العملية.

## الهندسة الكيميائية:

### الروابط بين الجامعة والصناعة وتطوير الشبكات العمودية

إذا ما كانت كيمياء البوليمرات هي علم كيمياء المنتجات الكيميائية، فإن الهندسة الكيميائية هي علم عمليات المعالجة الكيميائية. واهتمامها الأساسي هو في تصميم وبناء وتشغيل منشآت معالجة كيميائية كبيرة لصناعة منتجات جديدة ووفرته على مستوى تجاري بكفاءة.

لقد أدى حجم السوق إلى إدخال هذا الاختصاص في الولايات المتحدة لحل مشاكل الإنتاج واسع النطاق لبعض المنتجات الأساسية مثل غاز الكلور وكربونات الصوديوم وحمض الكبريتيك. ومع ذلك، فإن ما يميز اختصاص الهندسة الكيميائية هو مفهوم «عمل الوحدة» (Unit operation) حسب ما قدمه آرثر د. ليتل (Arthur D. Little) إلى معهد ماساشوسيتس للتكنولوجيا سنة 1915<sup>(32)</sup>. ويشير «عمل الوحدة» إلى تفكيك عملية المعالجة الكيميائية إلى عدد محدود من المكونات الأساسية أو العمليات المتميزة التي كان يشترك فيها عدد من ميادين الإنتاج. وقد أصبح هذا المفهوم المجرد ذو الطبيعة العامة في العلم الهندسي «الهدف العام للتكنولوجيا» في القطاع الكيميائي موفراً القاعدة الموحدة لقدر أكبر من النشاطات التي تضع الشيء في سياقه وتحل المسائل عند مستوى التصنيع<sup>(33)</sup>.

---

Keith Chapman, *The International Petrochemical Industry: Evolution and Location* (Oxford, (31) UK; Cambridge, MA: Basil Blackwell, 1991).

(32) يتضمن مفهوم «عمل الوحدة» تفكيك طريقة معالجة كيميائية معقدة إلى سلسلة من العناصر المكونة مثل التبخير والترشيح والطحن والتفتيت... إلخ، وهي ذات طبيعة عامة في الكثير من البيئات الكيميائية. انظر: G. Wright, «Can a Nation Learn? American Technology as a Network Phenomenon,» in: Naomi Lamoreaux, Daniel Raff and Peter Temin, eds., *Learning by Doing in Markets, Firms and Countries* (Chicago, IL: University of Chicago Press, 1999), and Natham Rosenberg, «Technological Change in Chemicals: The Role of University- Industry Relations,» in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*.

عن بحث عن مفهوم «عمل الوحدة» وعن دور MIT في تطوير اختصاص الهندسة الكيميائية. (33) Rosenberg, «Technological Change in Chemicals».

إن هذه المميزات للهندسة الكيميائية والفصل بين ابتكار المنتج وابتكار طريقة المعالجة في الصناعة الكيميائية كان السبب في نشوء تغيرات مهمة في القطاع وسبب نشوء أنواع جديدة من الشبكات: الشبكات مع الجامعات والشبكات بين الشركات المختصة بالكيميائيات والمقاولين المختصين بتصميم طريقة المعالجة والأمور الهندسية. وسنبحث في بقية هذا الفصل في هذين النوعين من الشبكات.

## شبكات الجامعة - الصناعة

أسست معظم الجامعات الأميركية في العقد الأول من القرن العشرين أقساماً للهندسة الكيميائية كانت مميزاتا الخاصة التوجه القوي نحو المنفعة الصناعية العملية. وقد أدى التحول من الفحم إلى البتروكيميائيات ونمو صناعة تكرير النفط في الوقت ذاته إلى طلب عالٍ على المهندسين الكيميائيين من خريجي الجامعات وإلى مشاركة وثيقة بين الجامعة والصناعة. والرابط بين الجامعة والصناعة والاعتماد الجزئي الأولى على التحويل من الصناعة أكد التركيز على الحاجات الصناعية. إضافة إلى ذلك، لكي تطور الصناعة الكثير من تكنولوجيات المعالجة، ولكي تحرز نتائج ذات معنى احتاج المهندسون الكيميائيون إلى عمليات على المستوى الكبير للشركات المختصة بالكيميائيات وهي بيئة يصعب على الجامعة توفيرها.

إن أحد الأمثلة المهمة لشبكة بين الجامعة والصناعة في الولايات المتحدة تلك القائمة بين ستاندارد نيوجرسي وMIT عند وسيلة البحوث في باتون روج في لويزيانا<sup>(34)</sup>. وكانت برامج الدكتوراه قد أدت دوراً مهماً في الهندسة الكيميائية في تاريخ مبكر مقارنة بالاختصاصات الهندسية الأخرى، وازداد الطلب على طلاب الدراسات العليا في الهندسة الكيميائية بسرعة. وعند عرض مشروع «أداة الوحدة»، وظفت شركة آرثر د. ليتل الاستشارية عدداً كبيراً من خريجي MIT<sup>(35)</sup>.

(34) Ralph Landau and Nathan Rosenberg, «Successful Commercialization in the Chemical Process Industries,» in: Rosenberg, Landau and Mowery, eds., *Technology and the Wealth of Nations*.

(35) يبين المرجع الآتي أن عدد شهادات الدكتوراه في الهندسة الكيميائية الممنوحة في الولايات المتحدة بين 1905 و1979 بلغ 9000 شهادة. انظر: Rosenberg, «Technological Change in Chemicals».

وقد أدى هذا التفاعل بين المؤسسات الساعية وراء الربح والعلماء المحترمين، مستقلين كانوا أم شبه مستقلين، إلى ازدهار صناعي أثر في عملية تطور العمل على امتداد جبهة عريضة في أميركا خلال هذه السنين<sup>(36)</sup>. فقد تفاعلت دو بونت مثلاً بصورة واسعة مع العالم الأكاديمي، ودفعت نحو قواعد علمية ورياضية أسمى في الهندسة الكيميائية. وحافظ العلماء، رغم تأثير الشركات الكبرى على استقلاليتهم ومهنتهم<sup>(37)</sup>. وغالباً ما كَيْفَت الشركات شروط الاستخدام لهؤلاء الاختصاصيين لتتماشى مع الشروط السائدة في العالم الأكاديمي، وذلك بعد تحديد إمكانية انتقالهم إلى الجامعات. وأتاحت هذه الشروط لعلماء الكيمياء ومهندسيها الإبقاء على درجة محددة من الحرية والمرونة، وأعطتهم الفرصة لنشر إنجازات بحوثهم.

قاومت ألمانيا الهندسة الكيميائية كاختصاص مستقل لغاية ستينيات القرن العشرين، ورسمت خطأ فاصلاً واضحاً بين المواضيع التي تدرس في الجامعة وتلك ذات الفائدة المباشرة للصناعة. ولم يكن لشركة آي. سي. آي في بريطانيا إلا اهتمام محدود بالمهندسين الجامعيين في بريطانيا لغاية الحرب العالمية الثانية، ولم يزدد الطلب على المهندسين الكيميائيين إلا عندما دخلت بريطانيا سوق التكرير.

## الشبكات بين الشركات المختصة بالكيميائيات والشركات الهندسية المتخصصة

لقد أدى بروز الهندسة الكيميائية والأهمية المتعاظمة للبتروكيميائيات والزيادات التي حصلت من حيث حجم المنشآت ودرجة تعقيدها في المنشآت الصناعية إلى بروز سوق للهندسة وإلى تصميم طرق المعالجة للمنشآت الكيميائية. وكان هذا السوق يُدار من قبل عدد كبير من الشركات الصغيرة المتخصصة ذات الأساس التكنولوجي، وكانت تلك ميزة أصيلة ودائمة في الصناعة الكيميائية الأميركية. ولم تطوّر الشركات الهندسية المتخصصة، بغضّ النظر عن بعض الاستثناءات، أي طرق معالجة جذرية جديدة. في حين أنها

---

Louis Galambos with Jane Eliot Sewell. *Networks of Innovation: Vaccine Development at Merck, Sharp & Dohme, and Mulford, 1895-1995* (New York: Cambridge University Press, 1995).

G. Wise, «A New Role for Professional Scientists in Industry.» *Technology and Culture*, vol. (37) 21 (1980), pp. 408-429.



كانت تتسارع في الانحدار إلى منحى تعلم السيرورات المطوّرة من قبل شركات النفط والشركات الكبرى المتخصصة بالكيميائيات. وبالمستوى نفسه من الأهمية أنها عملت كمرخصة مستقلة لحساب تكنولوجيا شركات أخرى.

إن حقيقة تحويل تكنولوجيا المعالجة الكيميائية إلى سلعة يمكن المتاجرة بها كان له تأثير رئيس في بنية الصناعة، وأدى دوراً مهماً في انتشار التكنولوجيات الكيميائية. وتم إحراز قدر كبير من اقتصاد التخصص عند مستوى التصنيع، كما طوّرت عدة شبكات بين الشركات المختصة بالكيميائيات والشركة الهندسية المتخصصة. وغالباً ما تطورت هذه الارتباطات الرأسية إلى علاقات شراكة من نوعين: بين الشركات الهندسية وعدد من الشركات المختصة بالكيميائيات لتطوير تكنولوجيات جديدة أو بين الشركات الهندسية وعدد أكبر من الشركات التي تشتري التكنولوجيا<sup>(38)</sup>. وكما يبيّن فريمان<sup>(39)</sup> ففي الفترة 1960 - 1966 «تم هندسة وطلب معدات وبناء ثلاثة أرباع كافة المنشآت الجديدة الكبيرة تقريباً بواسطة مقاولي بناء مصانع متخصصين» وكانت شركات الهندسة المتخصصة مصدراً لنمو 30 في المئة من كل التراخيص لطرق المعالجة الكيميائية. كما كانت الخبرة التراكمية في تصميم طرق المعالجة أساس الأفضلية النسبية للشركات الهندسية المتخصصة في تطوير «سوق للتكنولوجيات الكيميائية». فقد قامت بتجهيز تكنولوجيا المعالجة المطلوبة والتصميم والمعرفة الهندسية للمنشآت الجديدة. وسهّلت بهذه الطريقة دخول شركات جديدة في الصناعة الكيميائية بعد الحرب العالمية الثانية، وأتاحوا لبلدان أخرى مثل ألمانيا اللحاق بتكنولوجيا البتروكيميائيات بسرعة.

إن وجود سوق للتكنولوجيا في الهندسة الكيميائية مع عدة روابط رأسية بين منتجي التكنولوجيا ومستخدميها تؤكد البيانات الأخيرة<sup>(40)</sup>. إذ يبيّن أرورا

---

(38) على سبيل المثال استخدمت شركة بادجر (Badger) طريقة معالجة الطبقة المميعة المحفزة لتطوير طرق معالجة لأنهدريد الفثاليك (phthalic anhydride) مع شيروين ويليامز وثاني كلوريد الإيثيلين (ethylene dichloride) مع ب. ف. غودريش (BF Goodrich) والأكريلونيتريبل (acrylonitrile) مع ستاندارد أويل أوف أوهايو (Standard Oil of Ohio) وكذلك كان لجامعة بنسلفانيا عدد من الشراكات الاستراتيجية مع داو (Dow) وشل (Shell) وأشلاند (Ashland) وتوراي (Toray) وب. بي (BP) لتطوير منتجات مختلفة.

Chris Freeman, «Chemical Process Plant: Innovation and the World Market,» *National Institute Economic Review*, vol. 45 (August 1968), pp. 29- 51.

Ashish Arora, Andrea Fosfuri and Alfonso Gambardella, *Markets for Technology: The Economics of Innovation and Corporate Strategy* (Cambridge, MA: MIT Press, 2001).

وغامبارديلا<sup>(41)</sup> أن ما يربو على 70 في المئة من مجموع المصانع في العالم، خلال الثمانينيات من القرن العشرين، صُمِّم من قبل الشركات الهندسية المتخصصة. ورغم تباين هذه النسبة عبر القطاعات المختلفة للصناعة الهندسية إلا أنها لم تقل عن 50 في المئة في أي قطاع. أما بقية المصانع فقد تم تصميمها الهندسي داخلياً أو من قبل شركات أخرى، بما فيها أقسام الهندسة الكيميائية للشركات الصناعات الكيميائية. ولم تكن الظاهرة بهذا الوضوح في ما يخص التراخيص الكيميائية، رغم أن الشركات الهندسية المتخصصة كانت مصدراً لنحو 35 في المئة من مجموع تراخيص الصناعة.

يبين الجدولان 1 - 1 و 1 - 2 توزيع سوق التكنولوجيات الكيميائية في البلد خلال الثمانينيات من القرن العشرين. ويمكن رؤية الطبيعة الدولية لهذه الشبكات الراسية من خلال ملاحظة جنسية بائع التكنولوجيا ومقتنيها.

#### الجدول (1 - 1)

الحصة في السوق لشركات الهندسة المتخصصة - الخدمات الهندسية  
للفترة 1980 - 1990 (حصة المنشآت حسب المنطقة)

حصة من السوق العالمية كلها	المناطق				جنسية الشركات الهندسية المتخصصة
	بقية أرجاء العالم	اليابان	أوروبا الغربية	الولايات المتحدة	
26.0	18.9	3.7	19.8	58.8	الولايات متحدة
11.7	12.7	4.6	18.5	1.9	ألمانيا الغربية
8.1	7.3	2.0	12.2	6.9	المملكة المتحدة
5.1	5.8	0.0	8.2	0.3	إيطاليا
3.2	4.6	0.3	2.3	0.2	فرنسا
4.0	5.1	34.0	0.2	0.2	اليابان

المصدر: Chemical Age Profile.

رغم أن الشركات الهندسية المتخصصة بدأت كظاهرة أميركية، إلا أن 50 في المئة فقط من القيمة الكلية للمقاولات الهندسية عبر العالم بين سنتي 1960 و 1966

Arora and Gambardella, «Evolution of Industry Structure in the Chemical Industry». (41)

كانت تتعلق بشركات هندسية متخصصة أميركية<sup>(42)</sup>. ويبين الجدول (1 - 1) أن بلداناً أخرى تنافست بنجاح مع الولايات المتحدة في هذا المجال، وخاصة في أوروبا وفي بلدان العالم الثالث. فقد كانت الحصة في السوق الكلي للخدمات من قبل الشركات الهندسية المتخصصة بين سنتي 1980 و 1990 في ألمانيا والمملكة المتحدة وإيطاليا وفرنسا واليابان على التوالي 11.7 في المئة، و 8.1 في المئة، و 5.1 في المئة، و 3.2 في المئة، و 4.0 في المئة مقارنة بـ 26 في المئة للمنشآت التي كانت حصة الشركات الهندسية المتخصصة الأميركية. وهذه الشبكات الرأسية ذات طبيعة مناطقية جداً. ومعظم المنشآت في أميركا تمّ تصميمها من قبل شركات هندسية متخصصة أميركية، وأما الشركات التي كانت في أوروبا فقد صممتها شركات أوروبية، وأما الشركات التي كانت اليابان فقد صممتها شركات يابانية. إضافة إلى ذلك، فعندما يكون المرخص والمرخص له من جنسيات مختلفة، فإن احتمالية قيام شركة هندسية أوروبية أو يابانية ببيع تكنولوجياتها إلى الولايات المتحدة ستكون أكثر، كما هو مبين في الجدول (1 - 1).

#### الجدول (1 - 2)

الحصة في السوق لشركات الهندسة المتخصصة التراخيص 1980 - 1990  
(حصة المنشآت حسب المنطقة)

حصة من السوق العالمية كلها	المناطق				جنسية الشركات الهندسية المتخصصة
	بقية أرجاء العالم	اليابان	أوروبا الغربية	الولايات المتحدة	
15.1	16.9	6.5	10.3	18.0	الولايات المتحدة
8.8	10.2	1.0	11.3	3.1	ألمانيا الغربية
2.4	1.4	2.7	3.0	1.2	المملكة المتحدة
1.6	2.2	0.0	1.4	0.1	إيطاليا
0.7	0.9	0.0	0.6	0.1	فرنسا
0.7	1.1	1.5	0.1	0.1	اليابان

المصدر: المصدر نفسه.

وربما يكون سبب ذلك هو إنشاء عدة شركات الهندسية الأميركية فروعاً

Freeman, «Chemical Process Plant: Innovation and the World Market».

(42)

لها في أوروبا بعد الحرب العالمية الثانية، وهي شركات أصبحت بعد ذلك شركات وطنية متكاملة.

**الجدول (1 - 3)**  
**اتفاقيات الترخيص : 1980 1997**  
**(حصة تراخيص الكلية حسب نوع المرخص والمنطقة)**

البلد المستلم					المرخص
المجموع	الولايات المتحدة	اليابان	المملكة المتحدة	ألمانيا	
50.9	23.3	10.4	8.3	8.9	الشركات الهندسية المتخصصة
9.5	3.7	2.7	1.4	1.7	شركات النخبة الكيميائية <sup>(*)</sup>
0.8	0.3	0.2	0.2	0.1	شركات مختصة بالكيميائيات الأخرى <sup>(*)</sup>
38.8	16.3	9.5	5.6	7.4	موظفو الشركة
100.00	43.6	22.8	15.5	18.1	المجموع

(\*) شركات النخبة الكيميائية : الشركات في المواقع الخمسين الأولى من حيث عدد المنشآت. شركات مختصة بالكيميائيات الأخرى : شركات تمتلك 5 منشآت أو أكثر، غير الشركات الخمسين الأولى.  
المصدر : (1998) Chemintell .

يبين الجدول (1 - 2) الحصة البلدية للترخيص من قبل الشركات الهندسية المتخصصة. وتبلغ حصة الولايات المتحدة 15.1 في المئة، أما حصة ألمانيا فتبلغ 8.8 في المئة. إن أفضلية الشركات الهندسية المتخصصة في إصدار التراخيص إلى أوروبا كانت بالمقارنة أكبر من حصة الولايات المتحدة. يوحي الجدول (1 - 2) بأن الشبكات الرأسية في حالة الترخيص عادة ما تتضمن شركات هندسية أميركية أو ألمانية متخصصة ترخص التكنولوجيا للبلدان الأوروبية أو اليابان أو شركات العالم الثالث. ويلقي الجدول (1 - 3)، بطريقة مشابهة، نظرة على التوزيع القطري ل - 5542 اتفاقية ترخيص من وجهة نظر نوع الترخيص. واستُلت هذه المعلومات من قاعدة معلومات Chemintell التي تجمع المعلومات عن نحو 36000 مصنع شيدت عبر العالم منذ سنة 1980<sup>(43)</sup>.

(43) تعطي قاعدة معلومات Chemintell معلومات عن أنواع منتوجات كل منشأة وسعتها الإنتاجية والتكنولوجيا المستخدمة ومالك المنشأة والمقاول الذي وفر الخدمات الهندسية والمرخص وسنة التشييد... إلخ.

ويبين الجدول 1 - 3 أن الشركات الهندسية المتخصصة هي المصدر الأهم لتكنولوجيات المعالجة الكيميائية في كل البلدان النامية. فهي تتحكم بـ 50.9 في المئة من السوق العالمية لهذه التكنولوجيات. ونصف التعاملات هي في الولايات المتحدة (23.3 في المئة). أما التطوير داخل الشركات (16.3 في المئة) فهو المصدر المهم الثاني للتكنولوجيات. وخصص تعاملات الشركات الهندسية المتخصصة والتطوير داخل الشركات للتكنولوجيا حسب كل بلد متلقٍ متشابهة جداً: إن نحو 50 في المئة من التكنولوجيات الكيميائية مزودة من الشركات الهندسية المتخصصة و40 في المئة من قبل مستخدمي الشركة. ولكي نحلل هذه القضية بتفاصيل أكبر نستخدم الجدول 1 - 4 الذي يلقي نظرة على نوع الشركات المنخرطة في 36343 اتفاقية ترخيص منذ سنة 1980.

#### الجدول (1 - 4)

#### اتفاقيات الترخيص 1980 - 1997

#### (حصص التراخيص حسب نوع المرخص والمرخص له)

الشركة المستلمة				المرخص
المجموع	الشركات غير الكيميائية (***)	الشركات المختصة بالكيميائيات الأخرى (**)	شركات النخبة الكيميائية (*)	
68.2	19.1	39.8	9.3	الشركات الهندسية المتخصصة
11.2	2.7	6.9	1.6	شركات النخبة الكيميائية (*)
1.5	0.4	0.9	0.2	شركات مختصة بالكيميائيات أخرى (**)
19.1	1.7	8.8	8.6	موظفو الشركة
100.0	23.9	56.4	19.7	المجموع

(\*) الشركات النخبة الكيميائية: الشركات في المواقع الخمسين الأولى من حيث عدد المنشآت.

(\*\*) الشركات مختصة بالكيميائيات الأخرى: شركات تمتلك 5 منشآت أو أكثر من غير الشركات

الخمسين الأولى.

(\*\*\*) الشركات غير الكيميائية: شركات تمتلك أقل من 5 منشآت.

المصدر: Chemintell (1998).

يؤكد الجدول (1 - 4) أن الشركات الهندسية المتخصصة هي المزود الرئيس للتكنولوجيات في القطاع الكيميائي. فهي تغطي 68.2 في المئة من السوق الكلية للترخيص. وهذا صحيح بالنسبة إلى كل أنواع الشركات التي

تمتلك منشأة كيميائية واحدة في الأقل. وهذه الشركات هي المرخص لنحو 50 في المئة من كل التكنولوجيات التي تستخدمها شركات النخبة الكيميائية، و70 في المئة من المعرفة المستخدمة من قبل الشركات التي تمتلك 5 منشآت في الأقل، و80 في المئة من الشركات التي تمتلك أقل من 5 منشآت. وربما كان سبب الاستخدام النسبي الأقل للشركات الهندسية المتخصصة من قبل الشركات المختصة بالكيميائيات الكبرى هو امتلاك هذه الأخيرة لخبرة هندسية داخلية جيدة. ما يؤيد هذا هو حقيقة أن شركات النخبة هذه تطوّر داخلياً نصف المعرفة التكنولوجية التي تستخدمها وتبيعها إلى الشركات الأخرى (الجدول 1 - 4). وهذا ما يذكر بدور الشركات الهندسية المتخصصة. إن وجود هذه الشركات التي تعمل ببيع تكنولوجيات المعالجة لكي تستحصل على أجور عن الابتكار قد شجع الشركات المختصة بالكيميائيات والنفطية على ترخيص تكنولوجياتها لاستحصال ريع عنها لحسابها<sup>(44)</sup>. وهذا ما وسّع من الارتباطات داخل الصناعة والتشبيك الرأسي بين منتجي التكنولوجيا والمستخدمين في الصناعة الكيميائية.

## دخول اليابان

لقد تطورت الصناعة الكيميائية اليابانية في حدود النصف الثاني من القرن العشرين عندما كانت الشركات الأميركية والأوروبية قد سيطرت على الصناعة من حيث حجم المبيعات والمعرفة التكنولوجية. ومن الواضح أن الشركات اليابانية الكيميائية كانت موجودة في القرن التاسع عشر، غير أن الصناعة كانت متشظية جداً. وكانت الشركات تعمل في قطاعات متخصصة بسيطة التكنولوجياً. ولم تبرز اليابان على المسرح الدولي إلا في الستينيات من القرن الماضي، والسبب الأساسي في ذلك هو تطور البتروكيميائيات، وهي خطوة تمت في الأغلب بتحفيز من الحكومة اليابانية. إن التصنيع المتأخر تميّز بثلاثة عناصر: استخدام التكنولوجيا من مصادر خارجية في بدء الصناعة (من الولايات المتحدة في الأغلب)، ومنافسة دولية شديدة من أوروبا والولايات المتحدة، وحواجز تجارية واسعة في اليابان.

هذه العوامل جعلت الصناعة الكيميائية اليابان مختلفة هيكلية عن مثيلاتها

---

Ashish Arora and Andrea Fosfuri, «Licensing The Market for Technology,» *Journal of Economic Behaviour and Organization*, vol. 52, no. 2 (2003), pp. 277- 298.

في أوروبا وأميركا<sup>(45)</sup>. الشركات اليابانية في أسفل السلسلة الإنتاجية، مثل المنسوجات ومواد التنظيف والدوائيات والأسمدة، تكاملت ارتجاعياً مثلاً لكي تكتسب إمكانيات تكنولوجية لإنتاج المواد الكيميائية. وقد استخدم هذا النموذج «للتكامل الارتجاعي» أيضاً بعد الحرب العالمية الثانية عندما تكاملت عدة شركات في أسفل سلسلة الإنتاج مع البتروكيميائيات لكي تكتسب الأنماط التكنولوجية الناشئة.

لقد أثرت السياسات التي تبنتها الحكومة اليابانية ووجود مجموعات صناعية كبيرة في سلوكية الشركات وفي تشكيل الشبكات<sup>(46)</sup>. وكانت سياسة الحكومة قبل الحرب العالمية الثانية مجزأة، ولم تروّج لأية سياسة حول هيكلية الصناعة. ولم يقم وزير المالية ووزير التجارة والصناعة الدولية بترشيد النمو في قطاع البتروكيميائيات من خلال تحديد خطط معينة إلا بعد الحرب العالمية الثانية. وكانت أولى هذه الخطط خطة تطوير الصناعة النفطية التي صيغت في تموز/ يوليو 1950، وكانت تهدف إلى استقرار ميزان المدفوعات والتبادل الخارجي. وكان سبب هذا أن نمو الاقتصاد الياباني بعد الحرب العالمية الثانية أجبر عدة قطاعات في أسفل السلسلة الإنتاجية مثل النسيج والآلات والإلكترونيات والسيارات على زيادة استيرادها لمادة تغذية كيميائية، الأمر الذي أثر سلباً في ميزان المدفوعات. وقد شجّع هذا الترويج لتطوير صناعة كيميائية داخلية. ودخلت بعض الشركات المختصة بالكيميائيات اليابانية إلى السوق الدولية كذلك.

ومع ذلك، فقد نشأت مشاكل حين شجّعت الحكومة المنافسة القوية بين مجموعات الأعمال لترعى نمو الصناعة. وقد أدّت المنافسة إلى استثمارات عالية، وإلى تنوع منتوجات الشركات، وإلى زيادة القدرة الإنتاجية. وانخفضت الأسعار عندما انخفض الطلب على الكيميائيات في سبعينيات القرن العشرين. وحاولت الحكومة تشجيع إعادة هيكلة الصناعة من غير التخلي عن قوى السوق. وقد حدد وجود المجموعات الكبيرة قابلية الشركات على اتباع استراتيجيات خاصة، فلذا لم يُحرز أي استقرار ناجح.

---

Arora and Gambardella, «Evolution of Industry Structure in the Chemical Industry.» (45)

Takashi Hikino [et al.], «The Japanese Puzzle: Rapid Catch up and Long Struggle,» in: (46)

Arora, Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry.*

إن وجود مجموعات أعمال كبيرة متنوعة (وهي كيغيو شودان (Kigyo Shudan) التي تطورت من الزايباتسو (Zaibatsu) التي كانت موجودة في فترة قبل الحرب) كان إحدى الخصائص الأخرى للصناعة الكيميائية اليابانية<sup>(47)</sup>. وأثرت هذه المجموعات في العلاقة في ما بين الشركات، وفي تشكيل الشبكات مثل الشركات المختصة بالكيميائيات الثلاث الأهم في الصناعة الكيميائية: ميتسوبيشي (Mitsubishi) وميتسوي (Mitsui) وسوميتومو (Sumitomo). وتطلب إنشاء مصانع إنتاج بتروكيميائية كبيرة منذ خمسينيات القرن العشرين استثمارات مالية كبيرة لم تتمكن شركات بمفردها من تحملها. لذا قامت الشركات النفطية والشركات المختصة بالكيميائيات ومستخدمي الكيميائيات في أسفل السلسلة الإنتاجية والبنوك والشركات المتاجرة بتجميع مواردها المالية بسبب علاقاتها طويلة العهد<sup>(48)</sup>. إضافة إلى ذلك، تطلب تشغيل المصانع البتروكيميائية المعقدة التنسيق اللوجستي وسائل معالجة مختلفة كانت تحت سيطرة شركات فرعية متخصصة ومشاريع مشتركة. وقامت هذه الشركات بهدف توفير تنسيق أفضل لإنشاء روابط بنوية واندماجت في مجموعات أعمال كانت قادرة على إحراز استقرار اقتصادي. وساعدت المبيعات بين المجموعات والشبكات على تقليل كلفة المعاملات التجارية، وخاصة عندما تبادلت الشركات المعرفة التكنولوجية.

على أي حال، فقد كان لأعضاء المجموعات سلطات استراتيجية محدودة. ولم تتمكن من التنوع بفعالية إذا ما كانت الشركات الأخرى في المجموعة نفسها فاعلة في قطاع معين أو في منطقة جغرافية محددة. وهذا ما حدّد القابلية لتحقيق اقتصاديات المقياس (economies of scale) أو اقتصاديات المدى (economies of scope) في المصنع، وعلى مستوى الشركة. وقد كانت قابلية الاندماج أو اكتساب شركة أخرى محدودة أيضاً. ولا تقدر الشركات على الاندماج بين المجموعات بسبب تنافس المجموعات. وحددت العوامل غير الاقتصادية، مثل التنافس بين المديرين والإدارات، الاندماجات والاكتمالات بين المجموعات. الشيء الآخر هو أن هيكلية توجيه الشركات ضمن

---

(47) إن تعبير كيغيو شودان وكايريتسو (Keiretsu) تستخدم تبادلياً في أغلب الأحيان، غير أن مدلولاتها الاقتصادية والتاريخية مختلفة. فالكايريتسو هو ترتيب من الشركات تربطها علاقات طويلة المدى وتتحكم بها الشركة الأكبر في المجموعة. أما كيغيو شودان فهي مفهوم أوسع، والواحد منها يتألف من كايريتسو واحد أو أكثر.

Hikino [et al.], «The Japanese Puzzle: Rapid Catch up and Long Struggle».

(48)



المجموعات اليابانية أعطت المديرين درجة عالية من الاستقلالية وقليلاً من التحكم الذي يقدر مالكو الأسهم ممارسته. ووجه المديرين اهتمامهم نحو زيادة المبيعات وحصصة السوق، في حين لم تُعَرَّ الكفاءة إلا القليل من الانتباه.

عندما فرضت الاقصاديات الكبرى عملية اندماج في سبعينيات القرن العشرين فقد حددت بنية مجموعات العمل قابلية إعادة الهيكلة في الصناعة. وابتدعت وزارة الصناعة والتجارة الدولية كارتيل للكساد هدفه تقليص القدرة الإنتاجية لشركات الكيمائيات والبتروكيمائيات. واستدعى إكمال هذه العملية بضع سنوات. واحتاج اندماج ميتسوبيشي كازاي (Mitsubishi Kasei) وميتسوبيشي بتروكيميكال (Mitsubishi Petrochemical) (وهما شركتان مرتبطتان بمجموعة ميتسوبيشي لهما علاقة بالبتروكيمائيات) مثلاً إلى عشرين سنة. وبرزت المشكلة ذاتها في مجموعة ميتسوبي. عموماً، إن وجود مجموعات الأعمال وتدخل الجمهور خلال عمليات الاندماج الصناعي، حدّد مرونة الشركات اليابانية المختصة بالكيمائيات واستجاباتها لقوى السوق.

## من السبعينيات حتى الوقت الحاضر

### إعادة هيكلة الصناعة واستمرارية عملية التشبيك بين الشركات

شجع بروز الشركات الهندسية المتخصصة التنافس في القطاع الكيميائي، وأدى إلى نمو كبير في عدد الشركات المختصة بالكيمائيات في معظم الأسواق. وقد تمكنت الصناعة في الخمسينيات والستينيات من القرن الماضي من استيعاب هذه العملية بسبب الحاجة الكبيرة إلى المنتوجات الكيميائية. غير أن الربحية بدأت بالانخفاض في بداية الستينيات، وهي حالة اشتدت في السبعينيات والثمانينيات من القرن الماضي بسبب المنافسة من البلدان حديثة النمو. وكانت هذه فترة الصدمات النفطية كذلك حين عانت أعداد كبيرة من الشركات المختصة بالكيمائيات، وخاصة تلك المتخصصة بالمنتوجات الوسيطة الأساسية، من قدرة إنتاجية فائضة.

لقد عانت جميع الشركات حول العالم هذه الأزمة، وكان التأقلم مع توازن جديد بطيئاً ومؤلماً. وقد كان كبار المنتجين الكيميائيين قد استثمروا مبالغ هائلة لزيادة سعتهم، وكان الكثير منهم متكاملون رأسياً وأفقياً. وقد تحقق الطور الأول من إعادة هيكلة الصناعة الكيميائية من خلال ترشيد القدرة الإنتاجية

الفائضة. وكان هناك بعد ذلك طور لإعادة الهيكلة في الشركات الكبرى. ولم تكن العمليات متماثلة في الولايات المتحدة وأوروبا واليابان، رغم أن قضية القدرة الإنتاجية الفائضة كانت متشابهة في المناطق الثلاث. وكانت السوق هي التي توجه إعادة الهيكلة في الولايات المتحدة. أما في أوروبا فقد تمت إعادة الهيكلة بتأثير السوق والتدخل الحكومي. وتأخر ذلك عن الولايات المتحدة بنحو خمس سنوات، بينما كانت في اليابان تُنسق تماماً من قبل وزارة الصناعة والتجارة الدولية.

برز مع إعادة هيكلة الصناعة الكيميائية نوعان من الشبكات: الشبكات مع المستخدمين، و شبكات الشراكة مع شركات أخرى. وكانت أسباب تشكيل هذه الشركات مختلفة عن أسباب تشكيل الشبكات المؤثرة بين عامي 1940 و 1970. فقد تطورت الارتباطات بالمستخدمين بسبب أزمة قطاعات البتروكيميائيات الأساسية والوسيطية حيث كانت المنافسة على أشدها. وتركت بعض الشركات في أوروبا والولايات المتحدة قطاعات السلع الكيميائية متحركة إلى قطاع التوزيع والتسويق. وحلت شركات النفط محلها، وقام الكثير منها بالاستيلاء على شركات السلع الكيميائية. وقادت هذه العملية الشركات للتخصص إما في السلع الكيميائية الأساسية أو في قطاعات التوزيع والتسويق. وكانت شركات عدة مستعدة للدخول إلى سوق الكيميائية المتخصصة لأن هذه الأسواق تميزت بتمايز كبير بين المنتجات، ومنافسة أسعار معقولة، وحجم إنتاجي قليل، وهوامش عالية. وكانت علاقات المستخدم - المنتج الجيدة في هذه القطاعات واحداً من الميزات المهمة التي ساعدت في الحصول على رضا المستهلكين، وفي تقوية الأفضلية التنافسية وزيادة حصة السوق. لذا استثمرت شركات عدة في بناء علاقات وثيقة مع الأسواق النهائية، وعرضت خدمات على زبائنها بالإضافة إلى المنتج الكيميائي. فقد أنشئت شركة أكزو (AKZO) مثلاً مراكز استشارية خاصة لمشتري الأصباغ. أما آي. سي. أي فقد عرضت نظاماً مدعماً بالحاسوب لإيجاد نظام أمثل للمتفجرات<sup>(49)</sup>. وفي اليابان حيث كان دور الزبون مهماً، فإن ملاءمة المنتجات ذات النوعية العالية كان سريعاً.

---

(49) انظر الدراسة التي قدمها: H. Albach [et al.], «Innovation in the European Chemical Industry. Research Unit Market Processes and Corporate Development,» paper presented at: The International Conference on Innovation Measurement and Policies, Luxembourg, 20- 21 May, 1996.

شملت إعادة الهيكلة أيضاً عدداً كبيراً من شبكات الإنتاج والبحث والتطوير. وعزز إنشاء تحالفات داخل الصناعة قيام مثل هذه الاتفاقيات. وأسست 34 شركة بتروكيميائية كبيرة سنة 1985 اتحاد منتجي البتروكيميائيات الأوروبي (Association of Petrochemical Producers in Europe APPE). ولم يشجع الاتحاد ترتيبات ما بين الشركات بصورة رسمية، بل ساعد أعضائه في اتخاذ القرار بشأن استراتيجياتهم من خلال جمع ونشر المعلومات حول القدرات الإنتاجية لمختلف أسواق المنتوجات وبعد اطلاعهم على اعتبارات الصناعة كلها.

اختزلت الاندماجات والاكتمالات والتحالفات عدد الأعمال التي كانت الشركات المختصة بالكيميائيات فعالة فيها، ووسعت الحجم المطلق وحصصة السوق لميادين الإنتاج المتبقية<sup>(50)</sup>. وكان تصرف الشركات الأمريكية والأوروبية مختلفاً في هذا الخصوص. فكان لجوء الشركات الأمريكية أكثر للاكتساب في السوق الأوروبية لتوسيع ميادين عملياتها في تلك السوق. وقامت أعداد كبيرة من شركات السوق الأوروبية، على نقيض ذلك، باكتساب شركات أميركية تختلف نشاطاتها عن عمل المكتسب الأساسي. وكان الهدف من ذلك تطوير إمكانيات جديدة بدل تعزيز حضورها التجاري في السوق الأمريكية. وبعبارة أخرى، فإن الشركات الأمريكية اكتسبت شركات أساسية متخصصة بالكيميائيات لتوسّع عملياتها فيما كان هدف شركات الاتحاد الأوروبي تنويع منتوجاتها الكيميائية التخصصية<sup>(51)</sup>. ويبين الجدول (1 - 5) التوزيع القطاعي لما مجموعه 14818 اتفاقية بين الشركات في الصناعة الكيميائية منذ 1988. وهذه المعلومات محصلة من قاعدة معلومات (SDC) Securities Data Companies<sup>(52)</sup>.

(50) تقدم إعادة هيكلة سوق PVC الأوروبي مثلاً للترتيبات بين الشركات. فقد تنازلت شركة بريتيش بتروليوم عن عمليات PVC لديها إلى شركة آي. سي. أي سنة 1981. وتركت آي. سي. أي سوق البوليثين بالتنازل عن نشاطاتها لشركة بريتيش بتروليوم. وهكذا تركّز إنتاج PVC لدى آي. سي. أي بينما تركّز البوليثين لدى بريتيش بتروليوم. وشكّلت آي. سي. أي سنة 1985 مشروعاً مشتركاً مع إيني كيم (الفينيل الأوروبي) لدمج مصالحي إنتاج PVC لدى الشركتين. وأصبحت الشركة أول منتج أوروبي لـ PVC. ودمجت كل من ستات أويل (Statoil) ونستي (Neste) عمليات إنتاج البولي برويلين لديهما لتكوّنا شركة بوريليس (Borealis).

(51) بالنسبة إلى التفاصيل، انظر: Arora and Gambardella, «Evolution of Industry Structure in Chemical Industry».

(52) إن قاعدة معلومات SDC مبنية على ملفات (SEC) (10-QS)، ومن الصحف المالية وخدمات الأخبار اللاسلكية ووثائق التفويض والتقارير ربع السنوية. ويبين كل سجل المحتوى التكنولوجي للعملية وأسماء المانحين والمتلقين للتكنولوجيا ووجود اتفاقيات ترخيص متقابلة.

الجدول (1 - 5)

الاتفاقيات بين الشركات : 1988 - 1997  
(الحصص من العدد الكلي للاتفاقيات حسب القطاع)

نوعية الاتفاقية بين الشركات	القطاع الكيميائي				
	المجموع	النفط	المطاط	الصابون	الأدوية والمنتجات المشابهة
شراء الأسهم	3.3	0.1	0.1	0.1	2.5
اتفاقيات التمويل	2.0	0.0	0.0	0.0	1.9
أعمال تصنيع مشتركة	22.0	1.2	2.3	1.0	6.1
اتفاقيات تسويق مشتركة	15.5	0.4	0.8	0.6	9.8
استكشاف الموارد الطبيعية المشترك	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0
بحث وتطوير مشترك	14.5	0.1	0.3	0.1	11.8
مشروع مشترك	19.9	2.0	2.3	1.0	3.8
اتفاقيات ترخيص	14.5	0.1	0.4	0.2	11.6
اتفاقيات مصنعي الأجهزة الأصليين/ البائعون بالقيمة المضافة	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
التخصيص	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
الريع	4.4	0.0	0.0	0.0	4.2
انبثاق شركات فرعية مستقلة	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
اتفاقيات تجهيز	1.3	0.5	0.1	0.0	0.7
أخرى	2.2	0.5	0.1	0.0	1.1
المجموع	100.0	4.6	6.4	3.0	53.6

المصدر : SDC (1998).

لقد كان أكثر أنواع الشراكة في التصنيع المشترك (22 في المئة)، والتسويق المشترك (15.6 في المئة)، والبحث والتطوير المشترك (14.5 في المئة)، واتفاقيات الترخيص (14.4 في المئة). وتغطي المشاريع المشتركة في الإنتاج والتسويق والتكنولوجيا 19.9 في المئة من الاتفاقيات. إضافة إلى ذلك، فإن المشاريع المشتركة وعمليات التصنيع المشترك تستخدم بصورة أوسع في قطاعي الصناعة الكيميائية وصناعة المنتجات المرتبطة بها (10.8 في المئة و11.4 في المئة)، وهما فرعان ناضجان نسبياً في الصناعة. وكلما زاد اعتماد القطاع على البحوث (مثل الأدوية) تزداد الحصص النسبية لاتفاقيات إصدار الترخيص لتبادل التكنولوجيا (11.6 في المئة)، وللبحث والتطوير المشترك (11.8 في المئة). إن شبكات البحث والتطوير بين الشركات وسائل لتخطي

مشكلة الفشل في السوق التقليدية للبحوث والتطوير. وقد قلّصت الشركات المختصة بالكيميائيات خلال فترة إعادة الهيكلة الاستثمار في البحث والتطويرسوية مع تنوع منتجاتها. وأصبحت اتفاقيات البحث والتطوير بين الشركات والشراكات بين الصناعة - الجامعات ومشاريع البحوث على مستوى القطاع الصناعي وسائل للإبقاء على جهود البحوث والتطوير، وخاصة في القطاعات التي تتطلب تكثيفاً للبحوث. ويدرس الجدولان (1 - 6) و(1 - 7) التوقيت والتوزيع القطري للاندماجات والاكتماسات.

### الجدول (1 - 6)

#### اتجاهات الاكتماس في القطاع الكيميائي (عدد الاكتماسات من قبل الجهة المكتسبة)

جنسية المكتسب (*)	السنين									
	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	المجموع
الولايات المتحدة	210 (3 في المئة)	138 (5 في المئة)	225 (14 في المئة)	206 (14 في المئة)	184 (15 في المئة)	210 (15 في المئة)	252 (15 في المئة)	262 (23 في المئة)	3 (6 في المئة)	1690 (11.8 في المئة)
أوروبا	78 (29 في المئة)	32 (34 في المئة)	58 (34 في المئة)	79 (61 في المئة)	193 (69 في المئة)	269 (61 في المئة)	242 (55 في المئة)	253 (61 في المئة)	2 (100 في المئة)	1188 (57.6 في المئة)
اليابان	4 (0 في المئة)	6 (0 في المئة)	7 (29 في المئة)	12 (92 في المئة)	28 (79 في المئة)	18 (100 في المئة)	24 (75 في المئة)	11 (73 في المئة)	0 (0 في المئة)	110 (71.8 في المئة)

(\*) تشمل كل الصفقات التي تبلغ قيمتها أكثر من مليون دولار، أو تلك التي تتضمن أكثر من 5 في المئة من الشركة أو ذات قيمة غير معلنة. ولا تشمل الصفقات التي أعلن عنها وألغيت. وتشير المدخلات في كل عمود إلى جنسية الشركة المكتسبة. الأرقام بين قوسين تبين الجزء من الاكتماس الذي كان في الخارج. تبدأ التغطية المنظمة لأوروبا سنة 1987. ولا تشمل التغطية في اليابان الاكتماسات الممكنة في اليابان ذاتها. وتشمل أرقام 1993 بعض الاكتماسات التي حصلت سنة 1994 أيضاً.  
المصدر: حسابات IDD، قاعدة معلومات خدمات المعلومات.

يبين الجدول (1 - 6) حصة القطاع الكيميائي من عمليات الاكتماس بين سنتي 1985 و1993، ويصنفها حسب جنسية الشركة المكتسبة. وكان هناك 1690 عملية اكتماس في الولايات المتحدة (كان 12 في المئة منها عملية اكتماس أجنبي) مقارنة بـ 1188 عملية في أوروبا (58 في المئة منها عملية اكتماس أجنبية)، و110 عمليات في اليابان (72 في المئة منها عملية اكتماس أجنبية). وتتماشى هذه الأرقام مع فكرة كون الولايات المتحدة أول بلد حدثت

فيه عملية إعادة هيكلة ذات دافع متعلق بالسوق. وقد أنشئت عديد من الشركات في الولايات المتحدة في ثمانينيات القرن العشرين لأن المنتجين الكبار للكيميائيات الأساسية باعوا مصانعهم إلى شركات أخرى، فيما انتقلوا هم إلى مواقع أدنى في سلسلة الإنتاج. وهناك عدة أمثلة عن شركات تركز على الكيميائيات الأساسية. فقد تأسست شركة هنتسمان (Huntsman) سنة 1985 إثر اكتساب شركة شل أعمال إنتاج البولي ستايرين. وتأسست كل من ستيرلنغ كيميكال (Sterling Chemical) وكاين كيميكال (Cain Chemical) بطريقة مشابهة من خلال اكتساب مصانع بتروكيميائية لمنتجين كيميائيين كبار (مونسانتو ودو بونت وآي. سي. آي).

كان تشكيل الشركات الجديدة في أوروبا أقل وضوحاً بسبب اختلاف دور أسواق الأسهم (البورصات) في إدارة الشركات. وحصلت عملية إعادة التركيز في أوروبا من خلال إعادة تنظيم المنتجين الكيميائيين الموجودين. مع ذلك، هناك بضع أمثلة لشركات تتحرك إلى الجزء الأسفل من سلسلة الإنتاج بواسطة عمليات الاكتساب. فقد اكتسبت مونسانتو على سبيل المثال على شركة ج. د. سيرل (G. D. Searle) سنة 1985. وبذلك دخلت في قطاع الصناعات الدوائية. وقامت رون - بولنك كذلك باكتساب منتجين متخصصين في حين انسحبت من سوق الكيميائيات الأساسية<sup>(53)</sup>.

يبين الجدول (1 - 7) جنسية الشركة المكتسبة والشركات المستهدفة من بين 7440 عملية اندماج واكتساب في الصناعة الكيميائية خلال الفترة 1985 - 1993. وكانت شركات من اليابان والمملكة المتحدة وألمانيا الغربية والولايات المتحدة مكتسبة ومستهدفة في 82.5 في المئة من مجموع عمليات الاندماج والاكتساب. أما النسبة الباقية من الاتفاقيات البالغة 17.5 في المئة فقد حدثت في بلدان أخرى. وتظهر أكبر حصة من عمليات الاكتساب والبيع لدى الشركات المختصة بالكيميائيات في الولايات المتحدة، وتبلغ النسبة فيها 60 في المئة من إجمالي العمليات في البلدان المتطورة، وأكثر من 60 في المئة من مجموع المعاملات العالمية. وكانت الولايات المتحدة أيضاً ثاني أكبر

---

S. J. Lane, «Corporate Restructuring in the Chemical Industry,» in: Margaret Blair, ed., *The Deal Decade, What Takeovers and Leveraged Buyouts Mean for Corporate Governance* (Washington, DC: Brookings Institution, 1993).

مكتسب في كل بلد أجنبي بعد المكتسب من ذلك البلد. وكانت الشركات اليابانية أقل نشاطاً سواء أكان ذلك كمكتسبين أو كبايعين. ويضم الاتحاد الأوروبي 27.4 في المئة من الشركات المكتسبة. علماً أن «سوق الشركات» لا يمتلك تلك الطبيعة الدولية. فمعظم الشركات المستهدفة التي اشترتها شركات أميركية كانت في الولايات المتحدة (91 في المئة)، وكذلك كانت نسبة كبيرة من الشركات التي اكتسبتها شركات ألمانية وبريطانية في الميادين نفسها (62 في المئة و64 في المئة على التوالي). واليابان هي أكثر البلدان عولمة في مجال الاكتساب: فنسبة الشركات التي اكتسبت داخلياً لا تتعدى 36 في المئة فقط. وهذه التوجهات تتماشى مع التوجهات المدرجة في الجدول (1 - 6) عن الاكتسابات الأجنبية.

### الجدول (1 - 7)

الاندماجات والاكتسابات 1988 - 1997 (الحصة من العدد الكلي من عمليات الاندماج والاكتساب حسب البلد المكتسب والمستهدف)

جنسية الشركة المكتسبة					جنسية الشركة المستهدفة
اليابان	المملكة المتحدة	الولايات المتحدة	ألمانيا الغربية	المجموع	
0.0	0.1	0.3	0.1	0.5	أفريقيا والشرق الأوسط
1.5	0.5	1.0	0.4	3.4	آسيا
0.1	0.4	0.4	0.1	1.0	أستراليا ونيوزيلندا
0.9	12.1	8.3	6.1	27.4	الاتحاد الأوروبي
0.2	0.9	1.6	0.9	3.6	أوروبا الشرقية والبلدان غير الأوروبية
1.8	4.3	55.3	1.8	63.2	شمال ووسط أميركا
0.0	0.1	0.7	0.1	0.9	أميركا الجنوبية
4.5	18.4	67.6	9.5	100.0	المجموع
0.3	9.0	2.9	0.6	12.8	المملكة المتحدة
1.3	0.1	0.4	0.2	2.0	اليابان
0.3	0.9	1.7	3.9	6.8	ألمانيا الغربية
1.7	4.0	53.6	1.6	60.9	الولايات المتحدة
3.6	14.0	58.6	6.3	82.5	المجموع

المصدر: (1998) SDC.

## الاستنتاجات

أصبحت الشبكات مفهوماً اعتيادياً في عدة دراسات اقتصادية واجتماعية. فقد بحثنا في هذا الفصل الأنواع المختلفة للشركات التي برزت في الصناعة الكيميائية. ويوفّر تاريخ الصناعة الممتد عبر 150 عاماً فرصة لوصف تشكيل الشبكات وديناميكيات أنواعها المختلفة، والطريقة التي أثرت بها في بنية الصناعة وفي استراتيجية الشركات.

قمنا بوصف العوامل التي كانت سبباً لبروز النواعيات المختلفة من الشبكات وميزاتها وتطورها عبر الزمن ودور هذه الشبكات في إعطاء بنية الشركات شكلها في السنوات قبل وبعد ثورة البتروكيميائيات. وركزنا الاهتمام كذلك على أهمية التشبيك العمودي الذي طوّرتّه الشركات المختصة بالكيميائيات مع منتجي التكنولوجيات الكيميائية أو المعدات الرأسمالية. فقد ابتدعت الشركات الهندسية المتخصصة في قطاع عمليات المعالجة الكيميائية إمكانية حصول اقتصاديات المقياس عند مستوى التصنيع، وأدّى ذلك إلى الانتشار السريع للتكنولوجيات. وتطورت بعض هذه العلاقات إلى أنواع معقدة من التعاون بما في ذلك التحالفات والتطويرات المشتركة من أنواع مختلفة، فيما استندت في حالات أخرى إلى تعاملات مختصة بالسوق في متناول اليد (أي ترخيص التكنولوجيا). وقدّمنا وصفاً أيضاً لأنواع أخرى من الشبكات مثل اتفاقيات الشركات والعلاقات التواطؤية كما يبيّنه تاريخ الصناعة الكيميائية بين الحربين العالميتين والاتصالات في ما بين الشركات المختصة بالكيميائيات والمستخدمين وشبكات البحوث والتطوير، وبين الشركات أو مع الجامعات وبقية معاهد البحوث التي أثرت في تطور التكنولوجيات الكيميائية وفي الربحية الاقتصادية للشركات. وتتضمن الشبكات كما نفهمها أيضاً الاندماجات والاكتمالات. وهذا ما حدث خلال إعادة تشكيل الصناعة الكيميائية في ثمانينيات القرن الماضي وهي عملية حدثت بواسطة «تبادل الشركات ما بين الشركات».

تتعلق إحدى القضايا المهمة التي بُحثت في هذا الفصل بدور الحكومات في الصناعة الكيميائية ودور المؤسسات غير الاقتصادية. فقد فضلت السياسات المباشرة، بقدر ما يتعلق الأمر بالحكومات، التعاون بين الوكلاء المستقلين. ووفرت الحكومات أيضاً دعماً غير مباشر للتعاون عندما طلبت خدمات تكنولوجية معقدة. وأخيراً أدّت الائتلافات التي تضم الصناعة كلها دوراً من



خلال تنسيق عملية إعادة هيكلة الصناعة. ومن خلال حلّ قضية «ال فشل المختص بالسوق» في الاستثمار في البحوث الأساسية. ومن المستحيل فهم تاريخ هذه الصناعة وهي واحدة من الصناعات المركزية في الثورة الصناعية الثانية من دون فهم عدة شبكات التي تطورت وأعطت الصناعة وعمليات التوزيع حول العالم شكلها. وتأخذنا هذه الشبكات خارج نطاق الشركة، وتوفر جزءاً أساسياً من تحليلنا للابتكار والتنافس والبنية الصناعية المتغيرة في الصناعات الكيماوية في العالم.

## المراجع

Albach, H. [et al.]. «Innovation in the European Chemical Industry, Research Unit Market Processes and Corporate Development.» Paper presented at: The International Conference on Innovation Measurement and Policies. Luxembourg, 20-21 May, 1996.

Arora, Ashish and Andrea Fosfuri. «Licensing the Market for Technology.» *Journal of Economic Behavior and Organization*: vol. 52, no. 2, 2003. pp. 277-295.

\_\_\_\_\_ and Alfonso Gambardella. «Evolution of Industry Structure in the Chemical Industry.» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg (eds.). *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. New York: John Wiley and Sons, 1998.

\_\_\_\_\_, Andrea Fosfuri and Alfonso Gambardella. *Markets for Technology: The Economics of Innovation and Corporate Strategy*. Cambridge, MA: MIT Press, 2001.

\_\_\_\_\_, and Nathan Rosenberg. «Chemicals: A U.S. Success Story.» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg (eds.). *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. New York: John Wiley and Sons, 1998.

\_\_\_\_\_, Ralph Landau and Nathan Rosenberg (eds.). *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. New York: John Wiley and Sons, 1998.

Chandler, Alfred D. *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990.

Chapman, Keith. *The International Petrochemical Industry: Evolution and Location*. Oxford, UK; Cambridge, MA: Basil Blackwell, 1991.

- Chem- Intell, 1998, Reed Elsevier Ltd., London.
- Flechtner, Hans-Joachim. *Carl Duisberg; vom Chemiker zum Wirtschaftsführer*. Dusseldorf: ECON Verlag GMBH, 1959.
- Freeman, Chris. «Chemical Process Plant: Innovation and the World Market.» *National Institute Economic Review*: vol. 45, August 1968. pp. 29 51.
- \_\_\_\_\_. *The Economics of Industrial Innovation*. London: Francis Pinter, 1982.
- Galambos, Louis with Jane Eliot Sewell. *Networks of Innovation: Vaccine Development at Merck, Sharp and Dohme, and Mulford, 1895 1995*. New York: Cambridge University Press, 1995.
- Haber, L. F. *The Chemical Industry During the Nineteenth Century*. Oxford: Oxford University Press, 1958.
- \_\_\_\_\_. *The Chemical Industry, 1900 1930: International Growth and Technological Change*. Oxford: Clarendon Press, 1971.
- Haynes, Williams. *American Chemical Industry*. New York: Van Nostrand, 1945 1954. 6 vols.
- Hikino, Takashi [et al.]. «The Japanese Puzzle: Rapid Catch up and Long Struggle.» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg (eds.). *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. New York: John Wiley and Sons, 1998.
- Johnson, Jeffrey Allan. *The Kaiser's Chemists: Science and Modernization in Imperial Germany*. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1990.
- Jones, Geoffrey. *Multinationals and Global Capitalism: From the Nineteenth to the Twenty-first Century*. Oxford; New York; Oxford University Press, 2005.
- Keck, Otto. «The National System for Technical Innovation in Germany.» in: Richard R. Nelson, (ed.). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. New York: Oxford University Press, 1993.
- Landau, Ralph and Nathan Rosenberg. «Successful Commercialization in the Chemical Process Industries.» in: Nathan Rosenberg, Ralph Landau and David Mowery (eds.). *Technology and the Wealth of Nations*. Stanford, CA: Stanford University Press. 1992.
- Lane, S. J. «Corporate Restructuring in the Chemical Industry.» in: Margaret Blair (ed.). *The Deal Decade, What Takeovers and Leveraged Buyouts Mean for Corporate Governance*. Washington, DC: The Brookings Institution, 1993.

- Murmann, Johann Peter and Ralph Landau. «On the Making of Competitive Advantage: The Development of the Chemical Industries in Britain and Germany Since 1850.» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg (eds.). *Chemicals and Longterm Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. New York: John Wiley and Sons, 1998.
- Rosenberg, Nathan. «Technological Change in Chemicals: The Role of University Industry Relations.» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg (eds.). *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. New York: John Wiley and Sons, 1998.
- Schröter, Harm G. «The International Dyestuff Cartel, 1927 1939, with Special Reference to the Developing Areas of Europe and Japan.» in: Akira Kudo and Terushi Hara (eds.). *International Cartels in Business History*. Tokyo: University of Tokyo Press, 1992.
- Securities Data Company (SDC), 1998, Newark NJ, U.S.A.
- Sptiz, Peter H. *Petrochemicals: The Rise of an Industry*. New York: Wiley, 1988.
- Verg, Erik, Gottfried Plumpe and Heinz Schultheis. *Meilensteine*. Leverkusen: Bayer; Köln: Vertrieb, Informedia, 1988.
- Wilkins, Mira. *The History of Foreign Investment in the United States, 1914 1945*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2004.
- Wise, G. «A New Role for Professional Scientists in Industry.» *Technology and Culture*: vol. 21, 1980. pp. 408 429.
- Wright, G. «Can a Nation Learn? American Technology as a Network Phenomenon.» in: Naomi Lamoreaux, Raff Daniel and Peter Temin (eds.). *Learning by Doing in Markets, Firms, and Countries*. Chicago, IL: University of Chicago Press, 1999.



## الفصل الثاني

### الاستراتيجيات التنافسية لأكبر شركات التصنيع الكيميائي في العالم خلال الفترة 1970 - 2000

هارم ج. شرويتز

تبحث هذه المساهمة في الاستراتيجية التنافسية لخمسة عشر من أكبر شركات الأعمال الكيميائية في العالم من تسعة بلدان خلال العقد الأخير من القرن العشرين<sup>(1)</sup>. وهذه الشركات هي أكزو - نوبل (Akzo-Nobel) من هولندا، وأساهي كيميكال إنديستريز (Asahi Chemical Industries) من اليابان، وباسف (BASF) من ألمانيا، وباير (Bayer) من ألمانيا، وسيبا - غايغي (Ciba-Geigy) من سويسرا وداو كيميكال كومباني من الولايات المتحدة وإ. آي. دو بونت دو نيمور (E. I. du Pont de Nemours) من الولايات المتحدة وهويشست من ألمانيا وآي. سي. أي من المملكة المتحدة وميتسوبيشي كيميكال كومباني (Mitsubishi Chemical Company) من اليابان ومونسانتو (Monsanto) من الولايات المتحدة ومونتديسون (Montedison) من إيطاليا ونورسك هيدرو (Norsk Hydro) من النرويج ورون - بولنك (Rhone-Poulenc) من فرنسا ويونيون كاربيد

---

(1) أود أن أشكر جميع من قدموا المشورة أو أبدوا تعليقات على هذه الدراسة: أولريش هيمل (Ulrich Hemel) وكارستن راينهاردت (Carsten Reinhardt) وفيليب سكرانتون (Phillip Scranton) وجون ك. سميث (John K. Smith) ومايكل ورتمان (Michael Wortman) وكل المساهمين في مؤتمر ASSI عن الصناعة الكيميائية العالمية منذ ثورة البتروكيميائيات في ميلانو في تشرين الأول/أكتوبر 2000.

(Union Carbide) من الولايات المتحدة. وقد تم استثناء شركات أخرى مثل بروكتر أند غامبل (Procter and Gamble) وجونسون أند جونسون (Johnson and Johnson) ولوريال (L'Oréal) وكوداك (Kodak) وفوجي فيلم (Fuji Film) وميرك (Merck) التي كان يمكن أن تعتبر في بعض الأوقات، ومن بعض وجهات النظر، من بين المجموعة نفسها، ولكن استثنيت. فقد ركزت بصورة استراتيجية أكبر بكثير على نشاطات مثل التسويق بدل الإنتاج الكيميائي وطرق المعالجة والتكنولوجيا. إضافة إلى ذلك، فإن وجهة النظر الأوروبية هي الوحيدة التي تعتبر صناعة الأدوية الصيدلانية جزءاً من الصناعة الكيميائية، في حين ينظر إليها دائماً كصناعة منفصلة في أميركا الشمالية وكذلك في آسيا. لذا فإن مجموعتنا ستركز على ISIC<sup>(\*)</sup> رقم 351 (الكيميائيات الصناعية)، في حين استثنيت الأرقام 352 (المنتجات الكيميائية الأخرى بما فيها 3522 الأدوية) و354 (النفط) و355 (المنتجات المطاطية) و356 (المنتجات اللدائنية) لعدد من الأسباب. وهذا يشمل حقيقة أن العلاقة بين الصناعات الكيميائية والدوائية قد تغيرت خلال فترتنا. ورغم وجود عدد قليل فقط من شركات الأدوية الكبيرة في سبعينيات القرن العشرين، إلا أن عددها في نهاية القرن ضمن أكبر خمسمئة شركة تجاوزت شركات الصناعة الكيميائية بصورة كبيرة (10: 15). وكانت أكبر شركات الأدوية سنة 2000، شركة ميرك، تحصل على مدخول يفوق مثيلتها الكيميائية (باسف). ويمثل نشوء صناعة الأدوية تطوراً خاصاً بحد ذاته لا يمكن تغطيته هنا. يضاف إلى ذلك أننا ننظر في استراتيجية الأعمال وليس في تطور أسواقها. فقد استثنينا أجزاء من شركات خاصة كانت فعالة في سوق المنتجات الكيميائية (مثل شل كيميكالز وإيكسون كيميكال). ولم تمثل الأعمال الكيميائية إلا جزءاً بسيطاً من هذه الشركات، ولم يكن تركيز هذه الشركات موجهاً نحو التصنيع الكيميائي<sup>(2)</sup>. ويستند تقويمنا إلى التقارير السنوية، وعلى ما تقدمه الشركات إلى الشبكة العالمية، وعلى مقالات من مختلف الجرائد العالمية<sup>(3)</sup>.

لقد حدثت تغيرات مهمة بعد الحرب العالمية الثانية في الصناعة

---

(\*) International Standard Industrie Classification (ISIC) : نظام ترقيم يستخدم لكافة النشاطات الاقتصادية وضعت الأمم المتحدة. انظر الملحق في نهاية الكتاب (المترجم).

(2) احتفظ هؤلاء اللاعبون باستراتيجيتهم فيما يخص الكيميائيات الأساسية بعد أن دخلوا السوق على مجال واسع خلال السبعينيات.

(3) أود أن أعرب عن شكري إلى Firmendienst في HWWA في هامبورغ الذي شغلهم لمدة طويلة.

الكيميائية: فقد حولت مادة وقودها من الفحم إلى النفط، ولم تبدأ بالتصدير إلى مختلف أرجاء العالم وحسب، بل بدأت بالإنتاج على هذا الأساس أيضاً. غير أن أهم التغييرات كان النمو البارز في إنتاجها. استند هذا إلى مجموعات المنتجات التقليدية مثل المواد اللاعضوية الصناعية (مثل حمض الكبريتيك) والأسمدة ومواد الأصباغ والطلاء والدوائيات، كما استند، إضافة إلى ذلك، إلى المواد العضوية الخام مثل النفط والمواد الوسيطة كالأثيلين والبروبيلين والألياف الصناعية واللدائن والراتنجات والمطاط ومساحيق الغسيل ومبيدات الفطريات ومبيدات الأدغال والبضائع الإلكترونية الوسيطة (مثل الأقراص)، وآخر، وليس أخيراً، المنتجات الاستهلاكية مثل مستحضرات التجميل. وحلت المنتجات الكيميائية محل المواد الطبيعية الخام مثل القطن والقنب والخشب والصلب. وجاء الطلب عليها إلى حد كبير من صناعات أخرى مثل صناعة السيارات، وصنع الماكينات، والبناء، والكهرباء، والإلكترونيات، ومن الزراعة. ووُجّه جزء صغير منها كما في السابق إلى المستهلك مباشرة. وكان التوسع بعد الحرب العالمية الثانية يستند إلى حد بعيد على الأسلوب الفوردي<sup>(\*)</sup> الذي يتميز بمنشآت كبيرة وكمية إنتاج عالية وقسمة مفصلة للعمل وتنظيم تراتبي هرمي، وما إلى ذلك، أو بعبارات أخرى استناداً إلى استراتيجيات فصلها جيداً ألفريد د. تشاندلر<sup>(4)</sup>.

إن بداية فترتنا تحددتها نهاية الازدهار وبداية أزمة النفط الأولى وما تلا ذلك من صعوبات على المستوى الاقتصادي الكبير. وتغيرت بيئة النمو الصناعي بصورة فجائية إلى الجانب السلبي، في حين تأثرت الصناعة الكيميائية ذات الاستهلاك الكبير للطاقة بصورة خاصة. إضافة إلى ذلك، كانت الصعوبات في هذا القسم أكبر حتى من المعدل السائد في الصناعة، وذلك لأن الصناعة الكيميائية منذ بروز المشاكل البيئية، على مجال واسع، خلال سبعينيات القرن العشرين أصبحت موضع تفحص استثنائي. إلا أن مقارنة سطحية أولى عن ثقل هذا القطاع بالقطاعات الأخرى يظهر صورة مستقرة نسبياً؛ ففي الثمانينيات والتسعينيات من

---

(\*) نسبة إلى هنري فورد مؤسس مصانع وشركة فورد لإنتاج السيارات (المترجم).

Alfred D. Chandler, Jr., *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism* (Cambridge, (4) MA: Harvard University Press, 1990); Steffen Becker and Thomas Sablowski, «Konzentration und industrielle Organisation: Das Beispiel der Chemie-und Pharmaindustrie.» *PROKLA, Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft*, vol. 113, no. 4 (1988), pp. 616- 641.

القرن الماضي كان هناك خمس شركات مختصة بالكيميائيات على قائمة أكبر خمسين شركة في العالم. كان منها في الثمانينيات هويشست (التي احتلت المركز 29) وباير (30) وباسف (21) ودو بونت (32) وآي. سي. آي (40). أما في التسعينيات فكان هناك دو بونت (22) وباسف (32) وهويشست (34) وباير (39) وآي. سي. آي (44). ولكن لم يكن هناك شركة مختصة بالكيميائيات واحدة في القائمة المذكورة سنة 2000! ويوفر منظوراً أكثر شمولاً ذات الصورة. إذ سيكون لدى القارئ انطباع من قراءة قوائم ألفريد تشاندلر في *Scale and Scope* (المعتمدة على الممتلكات) وقوائم مجلة فورتشن (المعتمدة على المدخولات) إن ثقل الصناعة الكيميائية مقارنة بالصناعات الأخرى لم يتغير خلال القرن (العشرين)، باستثناء العقد الأخير. في أثناء الحرب العالمية الأولى، وفي فترة ما بين الحربين العالميتين ثم في بدايات فترة الازدهار كان قسمنا يمثل 10 في المئة من أكبر مئتي شركة في المملكة المتحدة والولايات المتحدة وألمانيا. واحتوت قوائم فورتشن لأكثر خمسمئة شركة في العالم نحو أربعين أو أكثر من الشركات المختصة بالكيميائيات، أي أقل من 10 في المئة بقليل. ورغم أن العدد كان لا يزال ثلاثاً وأربعين شركة سنة 1990 إلا أنه انخفض إلى أقل من نصف ذلك سنة 1996 ليصبح ثماني عشرة شركة، وانخفض ثانية إلى عشر شركات فقط سنة 2000. وبكل تأكيد، فهناك عدة أسئلة ستطرح إذا ما اعتمدنا هذا النوع من عملية الاحتساب لأكثر من نظرة أولية. غير أننا هنا راضون بإثارة فرضية تقول إن تغيرات رئيسة حدثت في استراتيجية الشركات خلال التسعينيات من القرن الماضي. وكان ذلك تغيراً أعمق من التغيرات السابقة له لأن تأثيره كان أكبر من تأثير التحول من الفحم إلى النفط أو من تأثير أزمة النفط. وما يشير إلى انطباعنا هذا، حقيقة أن القائمة الأخيرة لا تضم أيّاً من الشركات الرئيسة القديمة مثل سيبا - غايغي أو هويشست أو مونسانتو أو مونتيديسون أو رون - بولنك أو يونيون كاربيد. أي إن ست شركات من أصل خمس عشرة شركة اختفت خلال ذلك العقد. ولم يكن سبب سقوط أي من هذه الشركات هو انكماش حجمها لتصبح أصغر من أن تدرج ضمن الشركات العالمية الخمسمئة، بل تنحصر الأسباب في عمليات الاكتساب والاندماج. وكان هناك شركة وحيدة دخلت القائمة وهي شركة هينكل (Henkel) وهذه حقيقة تعطي انطباعاً بأن فروعاً أخرى من الصناعة نمت بصورة أسرع خلال ذلك العقد.

لكي نبحث عن تفسير، علينا تفحص استراتيجية لكي نستثني التغيرات



الفجائية في السوق أو في السياق السياسي. ولدينا في السوق انفتاح مطرد للأسواق العالمية للتنافس، وهو ما يأخذنا من الصادرات الوطنية إلى الشركات متعددة الجنسيات إلى الشركات العالمية التي تبرز هويتها العالمية على نقيض هويتها القومية من خلال كتابة «صنع من قبل باير» مثلاً بدلاً من عبارة «صنع في ألمانيا» التقليدية. وكان السياق السياسي يتميز باتجاه تحرير الأسواق، ومن ثم إزالة القيود. وهنا أيضاً لم يكن تدخل الدولة هو سبب التغييرات الرئيسة. وهكذا لم يفرض التغيير على الصناعة من الخارج، بل كان نتيجة استراتيجية الشركات.

إن صميم استراتيجية الشركات هو المكوّن التنافسي. ورغم أننا سنتعرض إلى المكوّنات الأخرى بصورة موجزة، إلا أننا سنركّز على الاستراتيجية التنافسية. ونستطيع من خلال الملاحظات الناشئة عن كتابات مايكل بورتر (Michael Porter) عن الاستراتيجيات التنافسية التمييز بين صنفين ذوي علاقة بالمنتوج وصنفين ذوي علاقة بالسوق، وهما التوجه نحو المنتوجات الأساسية مقابل المنتوجات التخصصية والتوجه نحو السوق الوطني مقابل السوق الدولية<sup>(5)</sup>. ويجب التأكيد أن كل شركائنا كانت ذات إنتاج تنوعى، وأن بعضها كان كثيف التنوع. وأصبح التركيز على الكيمائيات الأساسية واسعاً خلال سبعينيات القرن الماضي. وكان ذلك يعني استثمارات كبيرة لبناء منشآت ذات حجم أمثل. وكان يعني كذلك تركيز الابتكار على طرق المعالجة الجديدة وتقليل الكلفة والتحكم بها والتخلص من الزبائن الهامشين وتقليص الإنفاق على البحث والتطوير وبقية النفقات إلى حدّها الأدنى. في الصناعة الكيمائية ذات الاستثمارات العالية تكون كلفة القيادة معتمدة على القيادة التقنية. إن حصة سوق كبيرة عادة ما تكون مؤشراً لهذه الاستراتيجية. وللحفاظ على هذا كان على الصناعة تحديث منتوجاتها بصورة مستمرة بالطبع. وما تضمنه التخصص كان التركيز على التسويق وهندسة المنتج والتركيز على النوعية وعلى العلامات التجارية والإنفاق الكبير على التكنولوجيا والبحث والتطوير الأساسي والعام أيضاً وعلى الخدمات. ولا تركز الأهداف الاستراتيجية على تقليل الكلفة بل تركز بالأحرى على النوعية وعلى أسعار أعلى من

---

Michael Porter, *Wettbewerbsstrategie: Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten* = (5)  
*Competitive Strategy* (Frankfurt; New York: Campus Verlag, 1999).

المعدل. ومثل هذه الاقتصار سيكون مناقضاً لحصة السوق الكبيرة. وهناك تقليد راسخ في القسم المختص عادة ما يساعد هذه الاستراتيجية. إن التنافس مسوق بخمسة مبادئ رئيسية: التنافس ضمن الصناعة، الضغط الناجم عن القوة التفاوضية للمزودين والمستخدمين، وكذلك إمكانية الاستعاضة عن المنتج أو الخدمة، والمنافسون الجدد وكلاهما من خارج الصناعة. ورغم أن الصناعة وهي كثيفة الاستخدام لرأس المال لم تكن تحت ضغط قوي من التفاوض مع المستخدمين، إلا أنها عانت قدراً كبيراً من التنافس، خاصة الشركات النفطية التي دخلت إلى السوق.

ما يجب توضيحه هو أن هذا التحليل لا يتعامل مع عدة استراتيجيات أعلن عنها بل مع ما تحقق فقط. والمشكلة العامة مع شركاتنا الكيميائية الكبيرة هو أنها لا تقتصر على استراتيجية واحدة. إذ إنها معتادة على العمل في أسواق مختلفة في ذات الوقت. لذا فإن حصتنا من الشركات والاستراتيجيات لا تخلو أبداً من التناقضات، إلا أن البحث عن المميزات الرئيسة وتغيرها عبر الزمن أمر جدير بالاهتمام.

### بيئة الاستراتيجية التنافسية

وصلت الصناعة الكيميائية مرحلة النضوج بعد الحرب العالمية الثانية لتصبح في النهاية صناعة في طور الانحدار، أو للتعبير عنها بطريقة أكثر تطرفاً، وحسب ما قاله السير دينيس هندرسون (Denys Henderson) الرئيس التنفيذي الأعلى في شركة آي. سي. أي سنة 1993. «إن العالم الكيميائي قد ذهب إلى جهنم في عربة مدفوعة يدوياً. لذا عليك أن تسأل نفسك دوماً إذا ما كان عليك تأجيل ذلك»<sup>(6)</sup>. وكما في حالات أخرى مشابهة لصناعات بلغت مرحلة النضوج مثل صناعة المنسوجات والحديد والفولاذ، فما زال هناك عدة ابتكارات خاصة في طرق المعالجة وفي التنظيم. غير أن أهم علامتين لصناعة بلغت مرحلة الكهولة كانتا معروفتين للجميع: انعدام ابتكارات أساسية لميادين إنتاجية حديثة بكاملها، وانخفاض في وزن الصناعة بصورة عامة عندما تقارن بغيرها. ولم يكن هذا مرثياً خلال فترة الازدهار حينما كان بالإمكان بيع أي شيء تقريباً، بل إن الصناعة أنشئت ابتكارات أساسية مثل اللدائن والألياف الصناعية. حتى إن أزمة

*Financial Times*, 27/21993.

(6)

النفط الأولى من تشرين الأول/أكتوبر 1973 لغاية حزيران/يونيو 1974 التي ضاعفت سعر النفط ثلاثة أضعاف، لم تسبب انخفاضاً مباشراً كما حدث في صناعات أخرى، بل إنها أطالت فترة الازدهار. لذا قام الزبائن تخوفاً من توقف كل البضائع بشراء المنتوجات المصنوعة من النفط بأي سعر كان. ولم تستطع بعض الشركات المختصة بالكيميائيات تلبية الطلب وبدأت توزع منتوجها على زبائنها القدماء الجيدين. ولم تبدأ المشكلة الحقيقية بالنسبة إلى الصناعة الكيميائية حتى بدء سنة 1975.

تشمل استراتيجية الشركات عدة ميادين، ومن بينها العلاقات الصناعية والمسائل المالية والعلاقة مع أصحاب الأسهم وأصحاب المصالح، وما إلى ذلك. والمسألة الرئيسة التي سنركز عليها هي الاستراتيجية التنافسية. ومع ذلك سنبدأ بملاحظات أولية قليلة عن المجالات الأخرى المذكورة قبل التركيز على الاستراتيجية التنافسية.

خضعت الصناعة الكيميائية لضغوط كثيرة نتيجة قضايا اقتصادية، وخاصة بعد وقوع بضع حوادث بيئية. وكانت حادثة بوبال (Bhopal) في الهند التي حصدت حياة نحو ثلاثة آلاف شخص الأشد وقعاً بين تلك الحوادث. وكان هناك حوادث أصغر مثل التي وقعت في سيفيسو (Seveso) بإيطاليا، وفي شفائتزرهاله (Schweizerhalle) في سويسرا، اللتين أدتا إلى تدمير منطقة من الأرض وأحد الأنهار الرئيسة، على التوالي، وسببت فقداناً كبيراً للثقة سواء خارج أو داخل الشركات. وكانت حادثة بوبال بداية النهاية بالنسبة إلى يونيون كاربيد كشركة. وأدت الحوادث الصناعية إلى تعطل هويشت التي عانت في أوائل التسعينيات سلسلة من الحوادث الصغيرة في موقعها الرئيس. وقد قوّضت محاولات الإدارة الغبية في كلتا الحالتين للتغطية على الحوادث ثقة المساهمين وأصحاب الحصص المالية في الشركة أكثر من تأثير الحوادث ذاتها. وقد وجّه مثل هذا العجز التنظيمي والسياسي ضربة شديدة في جميع الحالات لسمعة الشركة ولمصيرها في ما بعد. ولم تعد القضايا الأيكولوجية خلال العقد المنصرم ذات أهمية استراتيجية لأن الشركات الرئيسة أنشأت استراتيجيات أفضل للتعامل مع هذه القضايا ولم يعد الجمهور مهتماً كما كان خلال ثمانينيات القرن الماضي.

وعلى النقيض من ذلك، أصبحت المسائل المالية ذات أهمية متزايدة،

فالصناعات المتقدمة عمراً تتميز بالتنافس المعزز الذي جعل كافة الشركات الكبرى تبحث عن أفضل الوسائل لإعادة التمويل. وأصبح رأس المال الجديد رخيصاً في الولايات المتحدة وهو ما دفع الشركات الكبرى مثل الشركات الألمانية إلى إدراج أسهمها في التسعينيات في بورصة نيويورك. ولكي يفعلوا ذلك كان عليهم تغيير معاييرهم المحاسبية. وهذا لم يكن قضية فنية وحسب، بل شمل إدخال ثقافة مختلفة وفهماً للذات كان أكثر انفتاحاً لمطالب المساهمين على حساب أصحاب الحصص المالية. ولدينا هنا، كما في المسألة البيئية قضية خاصة. فقد حاول ماريو شيمبيرني (Mario Schimberni) رئيس مجلس إدارة شركة مونتيديسون سنة 1985 تخليص شركته من مشورة وتحكم مجموعة بونومي (Bonomi) التابعة لشركة فيات (Fiat) ومن تأثير بنك ميديوبانكا (Mediobanca). ورغم أن ميديوبانكا كان بنكاً صغيراً نسبياً إلا أنه كان في موقع رئيس في الصناعة الإيطالية. وكان يقوده أنريكو كوتشيا (Cuccia Enreco) الذي كان حتى تاريخ وفاته في تموز/ يوليو سنة 2000 «الرجل القوي بلا منازع في العالم المالي الإيطالي، ولا يمكن من دون معلوماته أو مساعدته أو موافقته إبرام أية صفقة ذات شأن في ذلك البلد»<sup>(7)</sup>. وتم إبعاد شيمبيرني الذي نجح بمساعدة مجموعة فيروتزي (Ferruzzi)، من ق - ب - ل من كان اختارهم كمنقذين بعد سنتين. وتم إيقاف استراتيجيته الخاصة بالتفرع إلى الخدمات المالية، وأعيدت هيكلة مونتيديسون مع تركيز قوي على الصناعة الزراعية. ولم يعد بالإمكان في النصف الثاني من تسعينيات القرن الماضي اعتبارها شركة مختصة بالكيميائيات. فقد كان ما مجموعه 1577 مليار ليرة فقط، أي ما يبلغ ستة في المئة من مجمل مدخول الشركة البالغ 24997 مليار ليرة، من مصدر كيميائي. في حين أن 75 في المئة (18870 مليار ليرة) كانت من مصادر أعمال زراعية. وتم البحث عن إمكانيات النمو المستقبلي في الطاقة الكهربائية والنفط والغاز لا في الكيميائيات. ويمكن في الواقع أن ننسب مونتيديسون إلى مجموعة الشركات المنسحبة من الاختصاص الكيميائي، مما يرفع العدد إلى سبع من مجموع خمس عشرة شركة.

وأخيراً، وليس آخراً، لابد من معالجة العلاقات الصناعية. إن البيئة ذات الذهنية التعاونية كما هو الأمر في اليابان أو وسط وشمال أوروبا تجعل

*Neue Zürcher Zeitung*: 24-25/6/2000, p. 12.

(7)

العلاقات الصناعية قضايا أساسية. وتتبع معظم شركاتنا المتخصصة في الكيمائيات في هذه المناطق وفي غيرها سياسة ربط الأفراد بطريقة إيجابية بسياق عملهم من خلال استخدام أجور مجزية أفضل، ومن خلال عرض ظروف عمل أفضل من المتوسط الصناعي. ويشمل ذلك الشركات الأميركية مثل دو بونت. وكانت هذه السياسة جزءاً رئيساً من هوية داو. ويشعر المستخدمون اليابانيون والأوروبيون بأنهم «متزوجون» من الشركة التي يعملون فيها وكانوا مستعدين ليقدموا أفضل ما لديهم.، وكما في أية علاقة جديّة، فإذا ما حدثت أي خيبة أمل فإنها ستؤثر بشدة، وسيكون لها نتائج جسيمة على أداء الشركة المعنية. وقد نجحت هويشست وإلى درجة أقل باير في اجتثاث أي شعور إيجابي من هذا النوع، وخاصة بين الإدارة الوسيطة خلال تسعينيات القرن الماضي. وكانت المواجهات مع القوة العاملة أحد أسباب أداء هويشست التي دمرت ذاتها خلال التسعينيات.

لقد أوجد الازدهار عدة فرص للانتاج، وتجاوبت شركاتنا مع كلّ الفرص الممكنة في الصناعات الكيمائية والصناعات المرتبطة بها. وكان لدى الجميع في بداية السبعينيات وسائل إنتاج مواد وسطية للصناعة البتروكيميائية مثل الأيثيلين والعطريات واللدائن والألياف الصناعية والطلاء والأصباغ والصيدلانيات ومبيدات الأدغال والحشرات والمطاط والمفرقات، وما إلى ذلك، إضافة إلى الكيمائيات العضوية واللاعضوية القديمة. شمل بعضها أيضاً المعادن والأفلام وخدمات المعلومات وبناء الماكينات، كما شمل الخدمات الهندسية. وكان هناك اختلافات بالطبع. فقد كانت سيبا - غايغي التي تركز تقليدياً على الصيدلانيات والأصباغ أقل تنوعاً من الشركات الألمانية، أو آي. سي. أي أو دو بونت. وكانت داو شديدة التركيز على الألياف، كما كانت حالة أكزو بالنسبة إلى الألياف، وكما كانت نورسك هيدرو بالنسبة إلى الأسمدة. وكانت الشركات اليابانية أكثرها تنوعاً، إذ كانت منشغلة في البناء والإسكان وما إلى ذلك.

كان التركيز على السوق المحلية من وجهة النظر العالمية يعتبر استراتيجية موطئ القدم. وهذا صحيح حتى عندما توصف الولايات المتحدة، إذ رغم القدرة الإنتاجية للسوق الوطنية إلا أنها مازالت متجانسة، وخاصة حين مقارنتها بمختلف دول أوروبا ذات التقاليد والمعايير والأذواق والقوانين المختلفة التي يمكن وصفها بطريقة أفضل من خلال مفهوم العمل متعدد

الجنسيات. ومع ذلك فإن اختلاف الأسواق الوطنية في أوروبا تضاءل مع مرور الوقت. وقد أظهرت التسعينيات مزجاً وتكيفاً متبادلاً أكبر بكثير مما كان عليه الأمر في السبعينيات. وتعكس الشركات المختصة بالكيميائيات الكبرى هذا التغيير، إذ إن الشركات الأوروبية تدّعي أن أوروبا بكاملها هي سوق وطنية لها بدل أية دولة أخرى منفردة. وقد شكّل الاتحاد الأوروبي، إضافة إلى ذلك، سوقاً موحّدة منذ 1993. لذا يمكن اعتبار الاتحاد الأوروبي منذ ذلك التاريخ سوقاً وطنية. فحتى الثمانينيات كان بإمكان شركاتنا أن تكون منقسمة بوضوح في مجموعتين: الشركات التي أنجزت ثلثي مبيعاتها في موطنها ومنها: أساهي ودو بونت وميتسوبيشي ومونسانتو ومونتيديسون ورون - بولنك ويونيون كاربيد. والمجموعة الثانية التي حصلت خلاف ذلك على ثلثي مدخولها من مبيعات خارج بلدها الأصلي ومنها: أكزو وباسف وباير وسيبا - غايغي وهويشست وهيدرو وآي. سي. آي. وكانت الشركتان اليابانيتان أكثر تركيزاً على سوقهما الوطني، فلم تمتلك أي مصانع إنتاجية خارج اليابان. وما تجدر ملاحظته هو ذلك المدى الذي تعكس فيه شركاتنا البنية الشاملة للاقتصاد المغروسة فيه، فالتوجه المبكر نحو التصدير للشركات الأوروبية وخاصة من الدول الصغيرة والتركيز على السوق المحلية في الولايات المتحدة واليابان من الأمور اللافتة.

لقد قسمت الشركات المختصة بالكيميائيات الخمس عشرة الأولى عالمياً في الجدول (2 - 1) تبعاً لخطة تستند إلى أعمال مايكل بورتر. وستكون الاستراتيجية المعلنة هي الأفضلية المتصدرة في الكيميائيات الأساسية إذا ما جارتها حصة متقدمة في البضائع الكتلية مثل الأيثيلين. وستكون الاستراتيجية هي الأفضلية التنافسية الخاصة إذا ما تلاءمت مع السلع عالية السعر مثل أنواع الطلاء. وتستثمر الشركات في هذا القطاع في البحث والتطوير في التوزيع أكثر مما تستثمره شركات المجموعة الأولى. ويستخدم المدخول من مصادر أجنبية إذا كان أكثر من أو أقل من 50 في المئة من دخل الشركة كمؤشر على التوجه نحو السوق الداخلي أو العالمي. وقد أسندت كافة التقسيمات بناءً على المدخول وليس على الأرباح أو الرسملة بموجب أسعار البورصة وذلك لسهولة المقارنة. لذا فإن الجداول الأربعة المدرجة في المتن تعكس صورة الموقف التنافسي في وقت محدد، ولا تبين استراتيجيات العمل المعلنة.

## الجدول (2 - 1)

### الموقف التنافسي للشركات المختصة بالكيميائيات في بداية السبعينيات

الأفضلية غالباً في التخصيصات	الأفضلية غالباً في الكيميائيات السائبة	
باير سيبا - غايغي هويشت	أكزو باسف آي. سي. آي هيدرو	سوق عالمية
دو بونت يونيون كاربيد	أساهي داو ميتسويشي مونسانتو مونتيديسون رون - بولنك	سوق وطنية

### طُور من التفاعل : من أواسط السبعينيات إلى أواسط الثمانينيات

أعدت أزمة النفط الأولى طرح مسألة المواد الخام والطاقة. فقد كانت كافة الشركات تحولت من الفحم التقليدي إلى النفط سواء أكان ذلك كمادة وقود أو كمصدر طاقة. وكان ذلك إعادة توجه استغرقت عقداً، وانتهت في أواسط الستينيات. وبعد عشر سنوات تحدت أزمة النفط تلك الخطوة. والحقيقة أن دو بونت وآي. سي. آي والشركات الألمانية الثلاث بحثت في إمكانية استخدام أوسع للفحم أو حتى العودة إليه<sup>(8)</sup>. ووصلت جميعها إلى الاستنتاج نفسه، وهو أن العودة إلى الفحم غير ممكنة. فقد كان عائق الكلفة العالية جداً الضروري للتخلي عن كيميائيات النفط، بالإضافة إلى السعر المتزايد للفحم، والشحة في التي كانت تلوح في حينه مع أفق زمني بدا طويلاً جداً<sup>(9)</sup>. ولم تتحقق البدائل

(8) Harm G. Schröter, «Strategic R&D as Answer to Oil Crisis, West and East German Investment into Coal Refinement and Chemical Industries, 1970- 1990,» *History and Technology* (16 Autumn 2000), pp. 383- 402.

(9) Robert B. Stobaugh, *Innovation and Competition: The Global Management of Petrochemical Products* (Boston, MA: Harvard Business School Press, 1988).

يستغرق الأمر عشر سنوات بين اتخاذ القرار للبدء بمنجم فحم حتى يصل الإنتاج إلى قدرته الإنتاجية الكاملة وهي فترة زمنية لم تكن الصناعة الكيميائية قادرة على تحملها.

الأخرى للطاقة مثل الطاقة الذرية<sup>(10)</sup>. لذا كان التعديل المعتاد هو محاولة توفير أكبر كمية ممكنة من الطاقة ومن مادة الوقود وانتظار أزمته أفضل. ومن الصحيح أن بعض الشركات التي اختارت الأفضلية التنافسية الأكثر خصوصية قامت بتقليص القدرة الإنتاجية للمواد الكتلية مثل يونيون كاربيد التي قامت ببيع قسم إنتاج اللدائن الأوروبي إلى أكزو التي قللت من إنتاجها الرئيس من الألياف. وقامت بعض الشركات بتقليصات كبيرة. فقد أطلقت رون - بولنك سنة 1977 ما سمته «خطة المنسوجات» قامت بموجبها بخفض عدد قوتها العاملة من ثلاثة عشر ألف موظف (1977) إلى ألفين وستمئة موظف (1982) غير أن هذا العدد المخفض مازال يمثل نحو 20 في المئة من حجم أعمال الشركة في بداية الثمانينيات. وأنشأت شركات أخرى وسائل أفضل للحصول على موارد نفطية: فوَّعت مونسانتو على عقدٍ مشتركٍ مع شركة كونوكو (Conoco) للنفط سنة 1977 واستمرت باسف باستراتيجية التكامل الارتجاعي.

على النقيض من ذلك لم تكن أزمة النفط هي التي دفعت هيدرو وجعلتها تدخل قطاع النفط والغاز بل كان القرار بالأحرى نتيجة اعتبارات سياسية. ورغم عدم امتلاكها أي خبرة في هذا القطاع إلا أن اكتشاف النفط في الجرف القاري النرويجي أجبر هيدرو، كونها أكبر شركة وطنية، على التصرف كمركبة تدعم المصلحة الوطنية في هذا القطاع<sup>(11)</sup>. وكانت استثمارات هيدرو في النفط صدفة لا غير.

لم تصل الأزمة المتعلقة بأسعار النفط إلى الصناعة الكيميائية حتى سنة 1975، وبعد سنتين بدأت المبيعات بالتحسن. ولم يكن الركود في الصناعة الكيميائية بعمق ما كان عليه في صناعات أخرى. أما صدمة النفط الثانية في عامي 1979 و1980 التي ضاعفت السعر ثلاث أضعاف مرة أخرى، فقد أثرت في الصناعة الكيميائية تأثيراً شديداً. وأصبحت منتوجات أعلى سلسلة الإنتاج (upstream) القريبة من النفط الخام بشكل أعنف من المنتوجات الأكثر نقاوة في أسفل سلسلة الإنتاج. ومع الازدياد الكبير في أسعار المنتوجات الوسيطة مثل

---

(10) كانت باسف قد خططت لبناء محطة كهرباء نووية في موقعها الرئيس في مدينة لودفيغسهافن (Ludwigshafen). غير أنها تخلت عن الفكرة سنة 1976 لأسباب مالية. انظر: Werner Abelshauer, ed., *Die BASF: Eine Unternehmensgeschichte* (Munich: C. H. Beck, 2002).

(11) كان هناك قرار سياسي لحماية المصالح النرويجية باستخدام ثلاث شركات، شركة ستات أويل المشكلة حديثاً وخالصة الملكية للدولة وهيدرو المملوكة بنسبة 51 في المئة للدولة والدارة على أسس خاصة وشركة ساغا الجديدة المملوكة من القطاع الخاص (Ryggvik, Helge).



الأثيلين أو البروبيلين، أصبحت المنتجات الكتلية مثل اللدائن أو الألياف باهظة الثمن. وعانت الشركات التي ركزت على هذه المنتجات أوقاتاً عصيبة في ذلك الوقت، فقد كان 44 في المئة من حجم أعمال أساهي مثلاً مصدره اللدائن و36 في المئة منه من الألياف الصناعية. وكان قد اتفق خلال الأزمة الأولى على عدم وجود بدائل للنفط والغاز. وكان على الصناعة بدل ذلك التعامل مع إمكانية وجود بدائل لمنتجاتها مثل الألياف الطبيعية بدل الألياف الصناعية. وخسرت الصناعة الكيميائية في أوروبا وحدها نحو 1.5 مليار دولار في واحدة من قطاعاتها (اللدائن) سنة 1981<sup>(12)</sup>. وقد علق ماتياس سيفيلدر (Matthias Seefelder) الرئيس التنفيذي الأعلى لشركة باسف على الموقف في ذروة الأزمة سنة 1982 قائلاً «إن المشكلة تكمن في السعات الفائضة في الألياف واللدائن القياسية وفي عمليات التكرير والتقطير الإتلافي (Cracking). ويشابه موقف اللدائن موقف الصناعات الثقيلة. إذ يوجد لدينا أزمة بنيوية تغذيها عدة مصادر. فقد استثمر هذا القسم من الصناعة بكامله في العالم الغربي أكثر مما يجب منذ سنة 1975 لأننا لم نرد أن نفهم أنّ نسب النمو التي كنا معتادين عليها قبل أزمة النفط قد انتهت»<sup>(13)</sup>. وبهذه الكلمات اختتم سيفيلدر الموقف العام<sup>(14)</sup>. ورغم أن كافة الشركات كان عليها التفاعل مع هذه الأزمة، إلا أن التحدي الأشد كان من نصيب أولئك المركزين على الريادة في الكلفة مقارنة بالذين اعتمدوا التمايز. وقد تفاعلت الشركات في عيّنتنا بصورة أساسية بثلاث طرق: إعادة التوجه في ما يخص المواد الخام، وإعادة هيكلة السوق، وإعادة تموضع الشركة المعنية.

اندفعت أول مجموعة من الشركات التي تضم أساهي وباسف وداو ودو بونت وهيدرو وميتسوبيشي بحثاً عن الريادة في الكلفة إلى أعلى السلسلة الإنتاجية، وشاركت بثقل أكبر في الطاقة (النفط، الفحم) والمواد الخام (النفثا) والسلع الوسيطة (الأوليفينات والعطريات). واستثمرت أساهي في مصانعها الرئيسة في ميزوشيما (Mizushima) وكاوازاكي (Kawasaki) لزيادة إنتاج المواد الأساسية

---

(12) Walter Teltschik, *Geschichte der Deutschen Großchemie, Entwicklung und Einfluß in Staat und Gesellschaft* (Weinheim: VCH, 1992).

(13) المصدر نفسه، ص 263.

(14) Ashish Arora and Alfonso Gambardella, «Evolution of Industry Structure in the Chemical Industry.» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry* (New York: John Wiley and Sons, 1998), pp. 379-413, and 399.

مثل البولي - إيثيلين (Poly-Ethylene) والبولي - بروبيلين (Poly-Propylene). وكانت باسف حتى قبل أول أزمة نفطية قد بدأت تستثمر في المواد الخام. وهكذا كان نصف احتياجاتها من مدخول النفط سنة 1980 وثلاثي زيت التدفئة المطلوب لديها من مصادرها الخاصة. وأقامت الشركة مصانع تقطير إتلافي جديدة، وخاصة في موقعها الرئيس في لودفيكسهافن، وفي أنتورب (Antwerp) أيضاً. وكانت داو قد باشرت باتباع استراتيجية مشابهة، فبنت منشآت خلال فترة السبعينيات، وأعلنت عن خطط للاستمرار في عمليات بناء كبيرة جديدة في يوغسلافيا وألمانيا، وعن مشروع مشترك واسع في السعودية. ومثل هذا المشروع الأخير قضية جديدة في التنافس: منافسون جدد أقوىء مالياً يستندون إلى النفط الخام ويدعمهم رأس مال دول يدخلون السوق. وكانت شركات النفط المتمكنة قد شيدت مصانع للسلع الكيماوية الوسيطة، أما الآن فقد أعلنت مختلف الدول العربية القيام بذات الشيء. وكان هناك مشاريع أخرى ستكمل مشروع داو المشترك مع السعودية فووقت هويشست مثلاً اتفاقاً مع الكويت سنة 1984 يخص استثماراً مشتركاً هائلاً. وصرح أليك فلام (Alec Flamm) نائب رئيس يونيون كاربيد سنة 1986 أن البتروكيماويات لن تكون مربحة إلا إذا استندت إلى مواد خام منتجّة ذاتياً<sup>(15)</sup>. وكانت الخطوة التي اتخذتها دو بونت في تموز/ يوليو 1981 أكثرها لافتاً للنظر. فقد أدهشت الصناعة من خلال شراء شركتين للطاقة وهما كونوكو للنفط وكونسوليديتد للفحم (Consolidated Coal). وكان الرئيس الإداري الأعلى إد جيفرسون (Ed Jefferson) قد أكد التزام دو بونت بالكيماويات الأساسية وأسقط فكرة الاستثمار في المواد الخام، وادعى أن مثل ذلك التحرك سيكلف «بضعة مليارات دولار وسيضمن التزاماً غير منسجم مع استراتيجيتنا»<sup>(16)</sup>. ولم يقتصر ما زودته كونوكو على الطاقة والسلع الوسيطة بل تضمن بيع منتوجات دو بونت في السوق النفطية. وكانت إحدى الممتلكات الرئيسة لشركة دو بونت، وضاعفت حجم عملها التجاري من خلال الاكتساب، وذلك ما جعلها أكبر شركة مختصة بالكيماويات في العالم. وأصبح النفط بالنسبة إلى هيدرو أيضاً أكبر مصدر للربح خلال النصف الأول من ثمانينيات القرن الماضي. وأعدت استثمار أجزاء من أرباحها النفطية في تخصصها الصناعي، أي الأسمدة. وتمكنت هيدرو من

(15) مقابلة مع مجلة *Industriemagazin*، العدد 1 (1986)، ص 12.

*Financial Times*, 6/5/1981.

(16)

خلال النمو الداخلي ومن خلال اكتساب مجموعة ويندميل الهولندية (Dutch Windmill Group) وكوفاز الفرنسية (French Cofaz) خلال سنة 1986 من تبوء مركز أكبر مزود للأسمدة الصناعية في أوروبا، وبذلك حققت استراتيجيتها الرامية إلى زيادة الكلفة في هذا القطاع. وركزت شركة ميتسوبيشي كيميكال على مصدر قوتها التقليدي وهو الفحم. فقد حققت الشركة 46 في المئة من حجم أعمالها من البتروكيميائيات و29 في المئة من الكوك (Coke) والمنتجات المتعلقة بالفحم. وعندما ارتفع سعر النفط الخام وألّمت المتاعب بالقسم البتروكيميائي، كانت الإجابة البديهية: الفحم. فأعلنت ميتسوبيشي خلال النصف الثاني من الثمانينيات بناء منشأة ضخمة جداً للتسييل، يبلغ إنتاجها مئة ألف برميل في اليوم، تعتمد على الليغنيت الأسترالي (Australian Lignite). غير أن هذه المنشأة، مثل مثيلاتها في ألمانيا والولايات المتحدة لم تنجز بسبب انخفاض أسعار النفط سنة 1985. وكان سعر النفط المنخفض السبب الرئيس لإلغاء المنشآت الكبيرة التي كانت شركات أخرى قد أعلنت عنها في الخليج العربي.

تفاعلت مجموعة ثانية من الشركات مع سعر النفط باستراتيجية معاكسة. فقد حاولت تقليل التزامها بالبضائع الكتلية وركزت على أعلى السلسلة الإنتاجية للسوق. ولم يكن هذا خياراً مقصوداً في كافة الحالات. فقد اضطرت مونسانتو إلى التخلي عن مصدر تجهيزها المضمون عندما قامت منافستها المباشرة دو بونت بشراء كونوكو شريكها في المشروع المشترك. وكان على رون - بولنك أن تبيع استثماراتها النفطية إلى ألف - أكتين (Elf-Aquitaine) لكي تبقى في السوق. وأعلنت كافة الشركات في النصف الأول من الثمانينيات عن نيتها الاستثمار في منتجات أكثر تعقيداً. وحققت بعضها ذلك بسرعة، بينما احتاج الآخرون إلى فترة أطول. وكانت داو متمكنة جداً في الكيمياء الأساسية وكانت واحدة من الرواد العالميين في البولي - إيثيلين والبولي ستايرين (Polystyrene). إلا أنها كانت تخاف المنافسة العربية أيضاً، فأعلنت عن استراتيجية جديدة، فتخلصت من استثماراتها الهائلة في المجمعات البتروكيميائية الكبيرة وأنهت مشاريعها المشتركة للبضائع الوسيطة العضوية مع أساهي، كما باعت استثماراتها في الغاز والنفط. وأعلنت عن تركيزها على التخصصيات والأدوية، غير أن أكثر من 60 في المئة من حجم أعمالها كان لا يزال في الكيمياء الأساسية بسبب تركيزها الثقيل عليها.

كان هناك حالتان خاصتان من سريعي الحركة هما رون - بولنك

ومونتيديسون. وكان لكليهما دافع للتحرك السريع بسبب الخسائر الفادحة. وكانت رون - بولنك قد أمّمت سنة 1981 في حين عانت مصاعب خلال السبعينيات، غير أن أزمة النفط الثانية سببت لها تهديداً فعلياً. وأسعفتها الحكومة الفرنسية من خلال ضخ ثلاث مليارات فرنك من رأس المال الجديد وقروض جديدة ساعدت في إعادة هيكلة الشركة. وعلّقت مجلة *The Economist* على ذلك بقولها «الشيوعية خير من الموت». والحقيقة أن الحكومة الفرنسية هي من أنقذت الشركة، أو في الأقل، من أبقاها على حجمها. أما مونتيديسون التي ركزت على الإنتاج الكتلي فقد أعاد ماريو شيمبيرني رئيسها الإداري الأعلى هيكلتها في النصف الأول من الثمانينيات. وتم تقليص قوتها العاملة لتصبح خمسة وثلاثين ألف عامل، وكانت الكلفة هائلة - ملياري دولار - إلا أن الشركة تخطت مرحلة الخسارة سنة 1985. وكان نصف حجم أعمالها فقط في تلك السنة من أصول كيميائية، أما النصف الآخر فكان من الخدمات مثل محطات البنزين. وتوسع هذا القطاع البديل عندما اشترت مونتيديسون شركة التأمين الكبيرة لافوندياريا (La Fondiaria) سنة 1986.

لقد اتبعت الشركات الأخرى نفس الاستراتيجية مندفعة نحو منتوجات ذات هوامش أعلى، ولكن بخطوات أقل إثارة. ولم تكن باير وهويشست وسيبا - غايغي منغمسة بشدة في الكيمياءات الأساسية مثل بقية الشركات. ومع ذلك فقد تكيفت بالتركيز على أعلى السلسلة الإنتاجية للسوق في حين اعتمدت على التقاليد الأوروبية القديمة للتعاون من خلال تكريس أنفسها بنجاح، ومن خلال التأثير في السوق من خلال تشكيل الكارتيلات. وجرت الموافقة على كلا الكارتيلين كمؤسستين مؤقتتين مفيدتين.

كانت أكزو واحدة من الرواد النشطين في إعادة بناء سوق الألياف؛ ففي سنة 1982 قام المنتجون العشرة الكبار في أوروبا بتوقيع اتفاق تعهدوا بموجبه تقليص ألياف المنسوجات والسجاد بمقدار خمسة آلاف طن خلال فترة ثلاث سنوات. وعرفت الشركات اليابانية والأميركية بهذه الخطوة إلا أنها لم تشترك رسمياً في الكارتيل. ومع ذلك فقد أغلقت دو بونت منشآت تصنيع الألياف أيضاً. وبدأت أعمال دو بونت لتصنيع الألياف، على عكس أعمال الأوروبيين في الوقت ذاته تحقق ربحاً اعتباراً من الربع الأخير سنة 1980 فصاعداً: «بدأت احتمالات الألياف في سنة 1980 متحسنة وكانت الألياف من أنواع خاصة تتصدر الإنتاج» كما أفاد الرئيس إد جيفرسون في

أيار/مايو 1981<sup>(17)</sup>. ورغم أن هذه الشركة الأميركية كانت قد استثمرت في الألياف الخاصة والتقنية، إلا أن الشركات الأخرى كانت مازالت تركز على الأنواع القياسية. وكانت إعادة بناء السوق الأوروبية بواسطة الكارتيل ناجحة لأن الألياف من إنتاج هويشت كانت واحدة من «أعمدة الربحية» سنة 1983.

كانت أنواع اللدائن السائبة (bulk plastic) الميدان التالي الذي سبب المشاكل، ويستثنى من ذلك يونيون كاربيد التي استخدمت طريقتها الجديدة لخفض نفقات إنتاج البوليثين منخفض الكثافة (LDPE) بدرجة كبيرة. واقترح رولف ساميت (Rolf Sammet) الرئيس الإداري الأعلى لشركة هويشت إنشاء مكتب في بروكسل عن طاقات إنتاج اللدائن العالمية<sup>(18)</sup>. وكانت الفكرة أن المكتب لا يجب أن يستقي معلوماته من الخارج بل يجب أن يجمع الإعلانات الواردة حول السعات من الشركات ذاتها. وعكس هذا أسلوباً تعاونياً آخر أدى إلى حل شبيه بذلك الذي استخدم مع الألياف. وقام كافة المنتجين الرئيسيين في أوروبا في السنين التالية بتقليص إنتاجهم بين 20 إلى 50 في المئة. وظهرت النتيجة إذ عادت أسعار اللدائن بين 1986 و1988 إلى ما كانت عليه إذ كانت أكبر الربحين في الصناعة.

## الجدول (2 - 2)

### الموقف التنافسي للشركات المختصة بالكيميائيات في أوائل الثمانينيات

الأفضلية غالباً في التخصيصات	الأفضلية غالباً في الكيميائيات السائبة	
باير سيبا - غايغي هويشت	أكزو باسف داو آي سي آي هيدرو	سوق عالمية
يونيون كاربيد	أساهي دو بونت ميتسوبيشي مونسانتو مونتيديسون رون - بولنك	سوق وطنية

(17) المصدر نفسه.

Frankfurter Allgemeine Zeitung, 4/5/1982.

(18)

لقد أظهرت الميادين الثلاثة: مصافي النفط، ومنشآت التقطير الإتلافي للمنتوجات الوسيطة، والألياف من الأنواع القياسية وأنواع اللدائن السائبة، مقدار اعتمادتها على تأرجحات الاقتصادية. وقد نجحت الصناعة الكيميائية خلال النصف الأول من الثمانينيات في التغلب على تحديات صدمتي أسعار النفط، رغم أن الأمر استغرق نحو عشر سنوات. وأصبحت الشركات والمنتوجات في النهاية أكثر تمايزاً، غير أن الاستثمارات التي أعلن عنها في البضائع الاستهلاكية والصيدلانية وما شابه ذلك لم يكن لها وقع كافٍ لتعطي كافة الشركات هيئة جديدة. وتتحرك الشركات الكبيرة إلا بطريقة بطيئة نسبياً، وكانت الشركات التي نتكلم عليها هي الشركات الخمس عشرة الأكبر. لذا فمن غير المدهش وجود تشابه كبير بين جدول أوائل السبعينيات والثمانينيات من القرن الماضي.

### طور من النشاطات : من منتصف الثمانينيات حتى بداية التسعينيات

تحسّن الوضع في الصناعة بعد سنة 1983، ولم تساعد سنتان جيدتان في الاستجابة وحسب، بل في البحث بجدية عن فرص استراتيجية جديدة. غير أن الوضع كان مختلفاً عن سنوات الازدهار. كانت الصناعة الكيميائية خلال تلك الفترة تحت تأثير ثلاث قوى معجّلة: طرق معالجة جديدة تستند إلى النفط ومواد أساسية جديدة مثل الألياف واللدائن وبرزوا الأسواق الكبرى. وبذلك عرضت فترة الازدهار للصناعة الكيميائية فرصاً للنمو تتجاوز ما قدمته للقطاعات الصناعية الأخرى. ولم تُبدِ الثمانينيات أيّاً من هذه الإمكانيات للتوسع، فمبيعات اللدائن مثلاً نمت بين السبعينيات والتسعينيات من القرن الماضي. غير أن تركيبة المجموعة بكاملها المعتمدة على الابتكار تغيرت بدرجة واضحة لغاية سنة 1970، بقيت مستقرة نسبياً<sup>(19)</sup>. ولم يبق هناك نتيجة ذلك إلا ثلاث إمكانيات للنمو المستقبلي: التوسع الجغرافي، والتركيز على ميادين متميزة ذات حجم عمل ضخم، والمنتوجات الخاصة ذات الربحية العالية رغم حجم العمل القليل.

منذ أواسط الثمانينيات فكّرت الشركات ذات التوجه التصديري بضرورة عدم الاقتصار على البيع بل على الإنتاج في ثالوث الولايات المتحدة وأوروبا

(19) كان البوليثلين عالي الكثافة (HDPE) المادة الوحيدة التي غيرت حصتها لتبلغ 11 في المئة. انظر:

Teltschik, *Geschichte der Deutschen Großchemie, Entwicklung und Einfluß in Staat und Gesellschaft*, table 13, p. 229.

واليابان. ففي الإمكان إنتاج عدة كيميائيات أساسية بكلفة أرخص في بلدان أخرى حيث تكون الأجور ونفقات الحماية البيئية أقل. وأصبح التصنيع قرب مراكز الاستهلاك للمنتوجات الأكثر تطوراً أمراً ذا أهمية أكبر عندما لجأت القطاعات الصناعية الأخرى من الزبائن الرئيسيين إلى أساليب من نوع «في الوقت المناسب just in time». ورغم كون ذلك توجهاً أبرزته جميع الشركات تقريباً في بياناتها الرسمية، إلا أن فروقاً كبيرة كانت لاتزال باقية. وعكست هذه الفروق الاستراتيجيات التقليدية، فالشركات التي كانت المصدر الرئيس أصبحت أكثر عالمية من الشركات التي ركزت على أسواقها الوطنية. فلم تقتصر شركات مثل باسف وباير وسيبا - غايغي وهويشست على إنشاء مصانع كبيرة للإنتاج في الخارج بل أقامت منشآت بحث وتطوير في بلدان الثالث. ولم تكن الفكرة من هذا هي الاقتصاد في الإنفاق، بل لتعزيز الإبداعية من خلال إنجاز البحث والتطوير في بيئات ثقافية مختلفة. وكان فولفغانغ هيلغر الرئيس الإداري الأعلى في هويشست قد أفاد في الثمانينيات أن أفضل الباحثين الأميركيين أو اليابانيين لن يأتوا إلى أوروبا بل على الشركة أن تذهب إليهم إلى بلدهم أو بعبارة أخرى: إن أفضل الأفراد لا يمكن الاستفادة منهم إلا في مواقعهم. وكان هذا الشعور بالالتزام بالأسواق الأجنبية على أشده في أوروبا. ورغم أن كافة الشركات حاولت نقل صورة دولية لها، إلا أن داو كانت الشركة الوحيدة من غير الشركات الأوروبية التي تجاوزت مبيعاتها الخارجية مبيعاتها الوطنية.

بدأ يتضح خلال ثمانينيات القرن الماضي بصورة أكثر جلاء أن الشركات المختصة بالكيميائيات ستتوقف عن العمومية التي تعرض بموجبها كافة أنواع المنتوجات. وأعلنت كافة الشركات تقريباً في الوقت نفسه عن استراتيجيات لإيقاف عرض منتوجات دورية (Cyclical products)<sup>(\*)</sup> وحماية أنفسها من التقلبات الاقتصادية. ومع ذلك لم تنجح المجموعة التي تضم أكزو وأساهي وداو تماماً في سعيها، بينما كان أداء المجموعة الأخرى التي تضم باير وسيبا - غايغي وهويشست وآي. سي. أي وميتسوبيشي ومونتيديسون ومونسانتو ورون - بولنك ويونيون كاربيد أفضل. وكان أحد الأسباب الرئيسة الاستثمار الكبير للمجموعة الأولى في الكيميائيات الأساسية. أما باسف ودو بونت فاستمرت

---

(\*) المنتوجات الدورية: هي المنتوجات التي تتأثر بالأحوال الاقتصادية العامة فتزداد مبيعاتها في فترات الازدهار الاقتصادي أو الرخاء وتنكمش في أوقات أخرى مثلاً (المترجم).

باتباع أسلوب دمج كلتا الاستراتيجيتين. في حين لم تهتم هيدرو في الانتقال من تركيزها التقليدي على الكيمائيات الأساسية<sup>(20)</sup>.

رَكَزَت أَكزُو عَلى الأَلياف التَقينية ذات النَوعية العالِية والَطلاء والصيدلانيات. وبالرغم من ذلك، فإن أكبر أقسامها كان قسم الكيمائيات العضوية واللاعضوية الأساسية. وبدأت الشركة ببيع الألياف بهيئة سائبة كما في حالة شركة إينكا (Enka) الأمريكية سنة 1985، أو النشاطات البعيدة عن المركز مثل شركة ماكينات النسيج باماغ (Bamag) سنة 1989. وركزت أساهي بصورة رئيسة على أفضليتها من حيث الكلفة المنخفضة. وكان استثمارها في البحث والتطوير البالغ نحو 3 في المئة من حجم أعمالها أحد أقل الاستثمارات من هذا النوع في الصناعة، ولا يوجد أقل منه إلا استثمار ميتسوبيشي. وكانت هذه الأخيرة قد حددت أنظمة المعلوماتية والصيدلانيات مجالات نموها المفضلة في النصف الأول من الثمانينيات. ورغم أن حصتها من سوق الأقراص اللينة كانت تبلغ 30 في المئة، وكانت قد حازت الموقع الثالث بعد أم 3 (M3) وسوني (Sony) في الأشرطة الخاصة، إلا أن البتروكيمائيات واللاعضويات والكوك والكربون والأسمدة مثلت ثلاثة أرباع حجم أعمالها التجارية. أما باسف فقد تفرعت في الصيدلانيات والطلاء وكيمائيات الزراعة، إلا أنها احتفظت باستراتيجيتها كمنتج منخفض الكلفة في الأسواق الدولية. وكان هذا شبيهاً بموقف داو التي وسّعت ببطء أقسام الصيدلانيات والبضائع الاستهلاكية ومبيدات الحشرات لديها. وتضاعفت هذه المواد ضمن حجم الأعمال التجارية لشركة داو خلال الثمانينيات. ومع ذلك بقيت اللدائن (أنواع اللدائن) تشكل نصف حجم أعمال داو، بينما مثلت الكيمائيات والمعادن ربع حجم أعمالها. وكانت الطاقة مصدر ما بين ثلث ونصف أعمال دو بونت التجارية منذ اكتسابها كونوكو وكونسوليديتد كول. ومثلت الألياف واللدائن نحو 15 في المئة من تلك الأعمال مخلفة بذلك نحو الربع للمنتوجات الخاصة مثل الصيدلانيات والإلكترونيات وما إلى ذلك. ولم تكن تقلبات الأسواق الكيمائية الأمر الوحيد الذي حدد أداء هيدرو، بل تأثرت إلى حد ما بسعر النفط الخام. ونجحت

---

(20) أعلنت دو بونت عن استراتيجية تركيز، لكنها مع ذلك بقيت ذات إنتاجي متنوع، انظر: Alfred D. Chandler, Takashi Hikino and David C. Mowery, «The Evolution of Corporate Capability and Strategy and Structure within the World's Largest Chemical Firms,» in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*, pp. 415-458, and 427ff.



هيدرو ركوب الموجتين. ورستخت موقعها، استناداً إلى الأفضلية، في مجال الطاقة كأكبر منتج للأسمدة وكثاني منتج للألمنيوم والمغنسيوم في أوروبا.

كانت الاستراتيجية الرئيسة للمجموعة الأخرى من الشركات التركيز على منتجات أرقى تحتوي على هوامش أعلى<sup>(21)</sup>. وشملت هذه المواد اللدائنية المفصلة والألياف المضادة للحريق والبوليمرات الضوئية أو الموصلة كهربائياً والخزفيات (Ceramics) والألياف المشربة مسبقاً بالصمغيات (Prepregs) والصيدلانيات ومنتجات التكنولوجيا الحيوية وما إلى ذلك. وقامت شركات عديدة في الوقت ذاته بالتخلص من منشآت الإنتاج السائب الكبيرة. فقامت باير سنة 1989 ببيع ميتزler (Metzler) التي كانت تصنع الإطارات ومنتجات المطاط الخاصة إلى بيريلي (Pirelli)، وقامت في الوقت ذاته بالاستثمار في المطاط الخاص عالي الأداء. وانسحبت سيبا - غايغي من مشروعها المشترك مع باير للكيميائيات الأساسية، شلدا - كيمي (Schelde Chemie) - سنة 1985. وركزت بعد ذلك على الصيدلانيات والأعمال الزراعية (مبيدات الفطريات ومبيدات الأدغال والصحة الحيوانية والبذور). وفي سنة 1993 أعلنت الشركة استراتيجيتها التركيز على ثلاثة قطاعات: المنتجات الصناعية الخاصة، والصيدلانيات، والأعمال الزراعية. وكانت أهم خطوة تقوم بها هويشست شراء شركة سيلانيز (Celanese) سنة 1987 بما يقارب ثلاثة مليارات دولار، وكانت واحدة من أكبر عمليات الاكتساب الصناعية حتى ذلك التاريخ. ورغم أن المحللين اعتقدوا بأن سعر سيلانيز كان مرتفعاً لأنها كانت واحدة من أكبر منتجي الألياف السائبة، إلا أنهم تغاضوا عن حقيقة أنه كان لسيلانيز استثمارات ضخمة في البحث والتطوير. وأصبحت الشركة بأليافها الخاصة واحدة من مصادر هويشست الجيدة. وقامت الشركة الألمانية فوراً بتقوية تنوعها العالمي من خلال ترسيخ موقعها كخامس أكبر منتج كيميائي في الولايات المتحدة. أما في ميدان الصيدلانيات، فقد تراجعت نوعاً ما في بداية التسعينيات بعد أن كانت تحتل المركز الثاني بعد شركة ميرك. ولم تقم ميتسوبيشي بأي تحركات تذكر، إلا أنها طورت استراتيجيتها التي اختارتها للاستمرار بأعمالها الراسخة وللتركيز على الأنظمة الإلكترونية والتكنولوجيا الحيوية. ويعرض حادثان رئيسان ثبات استراتيجيتها:

---

(21) نود التوكيد ثانية على عدم ملاءمة أي شركة مع الخطة بصورة كاملة: فدو بونت مثلاً استثمرت في

الألياف عالية التقنية، وما إلى ذلك. نحاول هنا التركيز على المميزات العامة.

ففي سنة 1985 باعت منشآت إنتاج الألمنيوم بعد أن عانت الخسائر لعدة سنين. وبعد أربع سنوات أنشأت بالشراكة مع هويشست مشروعاً لأصبغ الطلاء. وبوأها هذا المشروع مركزاً متقدماً في الميدان العالمي والمركز الأول في اليابان.

بدأت آي. سي. أي الثمانينيات بهيكلية غير مؤاتية. فقد كان مصدر ثلثي حجم أعمالها التجارية من الكيمياءات السائبة. وكانت تباع 40 في المئة من منتوجاتها في المملكة المتحدة. وركزت الشركة بدورها على المنتوجات الخاصة وعلى الانتشار الجغرافي. ونجحت بحلول سنة 1990 في تقليص الكيمياءات السائبة في منتوجاتها إلى 40 في المئة، بينما ازداد حجم الطلاء من 8 إلى 13 في المئة، والأعمال المتعلقة بالزراعة من 6 إلى 11 في المئة، وازدادت نسبة الصيدلانيات من 6 إلى 11 في المئة من حجم الأعمال التجارية. وحقق القسم الأخير (الصيدلانيات) 47 في المئة من الأرباح.

لقد قامت آي. سي. أي في الوقت ذاته بإعادة هيكلية فرعها المنتج للألياف باستبدال أعمال النايلون الخاصة بها بأعمال دو بونت بالأكريليك (acrylics) وأيضاً باستبدال أعمالها المتعلقة بالبولي بروبيلين (Polypropylenes) في أوروبا مع أعمال الأكريليك لدى باسف. وأضافت كافة الشركات بواسطة هذه التبادلات إلى مجالات قوتها المميزة. وكانت آي. سي. أي لاتزال تخضع لإعادة الهيكلة سنة 1991، عندما حاول اللورد هانسون (Lord Hanson) القيام بعملية اكتساب عدائية للشركة مع اقتراح بأن يجري بيعها مجزأة. وتمّ درأ محاولة الاكتساب بنجاح، إلا أنها شجعت على التفكير بطريقة أكثر جذرية حول مستقبل آي. سي. أي في التسعينيات.

أما مونسانتو ورون - بولنك فقد اتبعتا استراتيجية مشابهة، فركزتا على منتوجات علم الحياة والصيدلانيات والمبيدات. وباعت رون - بولنك قسم إنتاج الأسمدة لديها سنة 1984، واكتسبت قسم المبيدات لدى يونيون كاربيد بعد ثلاث سنين. وبعد أن اشترت قسم صيدلانيات رورر (Rorer) في الولايات المتحدة سنة 1991، دعتها جريدة *The Financial Times* «جوهرة في الحقيبة الفرنسية». وأعيد خصخصتها سنة 1993. وأعلنت رون - بولنك عن عزمها أن تصبح الشركة السادسة بين الشركات العالمية سنة 1986، وكرّرت ذلك العزم مرة أخرى سنة 1989. وانتقلت مونسانتو أيضاً من ميدان عملها التقليدي إلى التكنولوجيا الحيوية. وباعت بين سنتي 1985 و1993 أقسام الطلاء والأفلام وغيرها من الأقسام غير ذات العلاقة بعلوم الحياة.

قامت مونتيديسون، استجابة لأزمة النفط الثانية، بالتخلص من أقسام كثيرة لديها شملت إنتاج ألياف النايلون وال - PVC والبوليثلين ومواد الأصباغ والمطاط والمعدات الطبية وما إلى ذلك. وكانت بحلول سنة 1985 قد رسّخت موقعها كشركة تكتلية (Conglomerate Company) ممتدة بعيداً عن حدود الصناعة الكيميائية. ولم يمثل قسمها الكيميائي سوى 45 من حجم أعمالها التجارية فيما مثلت كل من الطاقة والخدمات نحو 20 في المئة من أعمالها التجارية. وركزت في أعمالها الكيميائية على مواقع القوة مثل البولي بروبيلين التي سيطرت الشركة التابعة لها، هيمونت (Himont)، على 20 في المئة من سوقه العالمية في نهاية الثمانينيات. ويبدو أن خشية مونتيديسون من إدارتها العليا ومساهمها كان يفوق خشيتها من منافسيها. فقد ترك مديرها التنفيذي الأعلى شيمبيرني مجموعات السيطرة على التمويل الخاصة بفيات وميديوبانكا (Mediobanca)، وبدلاً من ذلك أصبحت السيطرة المالية بيد فيروتزي، وهي مؤسسة تجارية ذات اهتمامات زراعية. وعندما واجهت فيروتزي سنة 1988 صعوبات مالية، عادت السيطرة إلى ميديوبانكا، وهو اللاعب التقليدي في بناء القطاع الصناعي الإيطالي. وفصل شيمبيرني من منصبه، وأعيد تنصيب قطاع الخدمات إلى الشركة الأم. ولم تحظ مونتيديسون بالاستقرار خلال السنوات التالية لأنها خضعت لعدد من عمليات إعادة الهيكلة. وأصبحت شركة قابضة لقطاع زراعي ضخّم (سكر وزيوت نباتية... إلخ) وقسم كيميائي اختير له الاسم القديم مونتكاتيني (Montecatini).

أما يونيون كاربيد فكانت حالة خاصة، إذ إنها كانت منذ سنة 1984 في موضع جيد، وكانت قطاعات النمو مصدر جزء كبير من حجم أعمالها التجارية، مثل البضائع الاستهلاكية (21 في المئة) والتكنولوجيا والخدمات (24 في المئة) والغازات الصناعية (15 في المئة). وكانت الشركة أول من هدف إلى التخلي عن الصناعة الهرمة. فقد أعلن أليك فلام المدير التنفيذي الأعلى سنة 1984 «سنكون خلال عشر سنوات مؤسسة تكنولوجية»<sup>(22)</sup>. وبعد شهرين وقعت في مصنع الشركة في بوبال بالهند أكبر حوادث الصناعة الكيميائية كارثية حصدت أكثر من ثلاثة آلاف شخص، وأدت إلى إصابة نحو ثلاثين ألف شخص إصابات شديدة، وتضرّر كذلك نحو مئتي ألف شخص. وانخفض سعر

*Finanz und Wirtschaft*, 5/10/1984.

(22)

سهم الشركة نحو الثلث. ودفع ذلك شركة مختصة بالكيميائيات، أصغر جداً، هي شركة غاف (GAF) إلى إطلاق محاولة اكتساب عدائية حاربتها كاربيد<sup>(23)</sup> بشراسة متمسكة باستقلاليتها، واشترت 56 في المئة من أسهمها، وأفشلت بذلك عملية الاكتساب، إلا أنها تكلفت ديناً بلغ 5.4 مليار دولار. وباعت، إضافة إلى ذلك، قسم المستهلكين، ودفعت جزءاً من المال مكافأة إلى المساهمين الذين لم يبيعوا أسهمهم إلى غاف. وباعت سنة 1986 أعمالها المتعلقة بالزراعة إلى رون - بولنك للتخفيف من الدين. وبذلك قامت، حسب رأي مايكل أيكستت من بوز ألن وهاملتون (Booz Allen and Hamilton)، «بيع مستقبل الشركة»<sup>(24)</sup>. وكان عدد المستخدمين آنذاك قد انخفض إلى تسعة عشر ألف منتسب من أصل ثمانية وتسعين ألف في عام 1984.

### إعادة توجه الاستراتيجية الرئيسة خلال التسعينيات

لم يتغير وضع الصناعة بصورة عامة على المستوى الصغير، بخلاف إعادة البناء والوصول إلى الحالة المثلى على المستوى الكبير. ولم تتوفر ابتكارات أساسية تقدم إمكانيات جديدة للتوسع، بل دخل الصناعة بدلاً من ذلك منافسون جدد. وهي شركات تقع في الأسواق سريعة النمو في شرق آسيا أو في الخليج العربي وشركات تخصصت في المواد الخام والبضائع الوسيطة. وتمتعت في الحالتين بكلفة عمالة رخيصة ودعم حكومي كذلك. ولم تبدُ استراتيجيات الثمانينيات خاطئة، بل تبين أنها ليست جيدة بما فيه الكفاية للعقد القادم. وكانت الخيارات ذاتها: تمدد جغرافي أو تركيز على إحدى النهايتين العليا أو السفلى أو خبرة تخصصية أكثر أو حصة أكبر وما إلى ذلك<sup>(25)</sup>. ومع ذلك أضيفت استراتيجية أخرى، وهي ترك الصناعات الكيميائية التقليدية الحالية والتركيز على علوم الحياة. ووفرت استراتيجيات الخروج (exit strategies) الخاصة بالمهارات الصحيحة المتاحة من صيدلانيات وتكنولوجيا حيوية وبضائع استهلاكية، ووفرت من الناحية الأخرى الطاقة.

تسارع التغير في الصناعة خلال التسعينيات من القرن العشرين. وتم

(23) ضاعفت GAF في النهاية قيمتها من خلال Chandler, Hikino and Mowery, Ibid., p. 430.

(24) Financial Times, 22/12/1988.

(25) كان هناك تركيز في الكيميائيات الثقيلة مستمر منذ 1972، انظر: Arora and Gambardella. «Evolution of Industry Structure in the Chemical Industry,» p. 401.

التوقيع على مشاريع مشتركة عديدة (الجدول 2 - 3). ورغم أن المشاريع المشتركة لم تكن شيئاً جديداً، إلا أنها كانت تستخدم إلى حد كبير لفتح أسواق جديدة، فباير مثلاً اتفقت مع مونسانتو لتشكيل شركة موباى (Moba) التي استولت عليها في ما بعد. وكانت السوق اليابانية غير قابلة للاختراق تقريباً من دون مساعدة محلية.

### الجدول (2 - 3)

#### الموقف التنافسي للشركات المختصة بالكيميائيات في أوائل التسعينيات

الأفضلية غالباً في الاختصاصيات	الأفضلية غالباً في السلع	
باير سيبا - غايغي هويشست	أكزو باسف آي. سي. آي هيدرو رون - بولنك	سوق عالمية
ميتسوبيشي مونسانتو	أساهي دو بونت مونتيديسون يونيون كاربيد	سوق وطنية

غير أن المشاريع المشتركة كانت تهدف في التسعينيات في عدد من الحالات إلى الحصول على حصة مهيمنة في سوق أحد المنتجات. وكانت المشاريع المشتركة من النوع الأول تبحث عن السوق فيما كانت الأخرى تبحث عن الضمان. وأصبحت الأزمة أقسى، وذلك مؤشراً آخر على هزيم الصناعة. وتركت عدة شركات الصناعة خلال هذا العقد، وانتقلت إلى فروع ذات هوامش ربح أعلى، وخاصة الصيدلانيات. ورغم أن التركيز الجغرافي على الأسواق الوطنية كان لا يزال يوفر ملجأً لشركتنا خلال السبعينيات، إلا أن هذه المميزات تضاءلت بصورة كبيرة خلال التسعينيات، إذ إن العولمة التي روجت لها الصناعة ذاتها وساعدتها تحديات جديدة لدور الحكومة (مثل إزالة القيود Deregulation)، قامت بتقليص الاختلافات بين الأمم. وأفضل ما ترى فيها النتيجة هو في أوروبا بأممها الصغيرة نسبياً. فقد قللت شركة باير مثلاً من أهمية أصولها الألمانية، وأكدت شعورها كونها شركة أوروبية. وسار إيغل مايكلبوست المدير التنفيذي الأعلى لهيدرو، الذي فكر علناً بإمكانية نقل المقر الرئيس للشركة من النرويج

إلى المملكة المتحدة، على نفس الخطى. وانخفضت المسؤولية الوطنية - داخل أوروبا في الأقل - إلى حد بعيد. ولم تتبق في هذا المجال أية استراتيجية موطىء قدم جغرافية عند انتهاء القرن. وعلى نقيض ذلك ركزت أساهي وميتسوبيشي كيميكال على سوقهما الوطنية. وعندما أعلنت ميتسوبيشي سنة 1999 استراتيجيتها الجديدة، كانت كل بنود الاستراتيجية تركز على اليابان فقط، رغم أن الشركة كانت تمتلك مصانع في الخارج<sup>(26)</sup>. غير أن هذه المصانع لم تكن، كما بين التصريح الصحفي، جزءاً من قلب المؤسسة.

بعد أن تغلبت آي. سي. أي على محاولة الاكتساب العدائية، قامت بنفس العمل الذي اقترحه من كان يحاول اكتسابها، فقد جزأت نفسها؛ ففي سنة 1992 قامت بإنشاء زينيكَا (Zeneca)، وشمل عملها كل الميادين المتميزة بالاستثمار العالي في البحث والتطوير وفي التسويق، بما في ذلك الصيدلانيات والكيميائيات الزراعية ومواد الأصباغ والمواد الوسيطة للأدوية<sup>(27)</sup>. وكان حجم أعمال هذه الأجزاء التجارية يبلغ 5,7 مليار دولار، وكانت تولد 70 في المئة من مجموع الأرباح (1991). وعلى نقيض ذلك كان حجم أعمال الجزء الأصلي المتبقي من آي. سي. أي يبلغ 70 في المئة من حجم أعمال الشركة الأصلية. وشمل المنتجات كبيرة رأس المال ذات الحجم الإنتاجي العالي، لكنه تحول في السنين الأخيرة إلى المنتجات الخاصة بالطلاء والكيميائيات الصناعية والمواد.

امتلكت مونسانتو خلال التسعينيات عملاً مستقراً في علوم الحياة والتلاعب بالجينات. وبدأت مثلاً سنة 1991 ببيع بطاطا معدلة جينياً محمية ضد الحشرات، كما طرحت الطماطم متأخرة النضوج سنة 1995. ورغم الترحيب الذي لاقته هذه المنتجات في الولايات المتحدة، أصبحت الجماهير الأوروبية شديدة الانتقاد للأغذية المعدلة جينياً. وكان هناك مقاطعة حتى لأغذية تشكل الذرة المعدلة جينياً مكوناً ثانوياً فيها. وأعلنت شركات كبيرة مثل يونيليفر (Unilever)، نتيجة ذلك، عن نيتها عدم شراء أو بيع أية مادة غذائية من هذا النوع. وكان في هذه الخطوة ارتدادات على الفلاحين الذين استخدموا منتجات مونسانتو في الولايات المتحدة. وكانت ذات خلفية ثقافية أميركية أكثر مما يجب، مما جعل عملها كشركة عالمية صعباً، لأن إدارتها لم تفهم الأنظمة القيمة المختلفة في

Mitsubishi Ch. Co., 28/6/2000, < <http://www.m-kagaku.co.jp/index-en.htm> > . (26)

ICI, «ICI board to recommend Zeneca de-merger,» ICI Press Release (March 1993). (27)

آسيا وأوروبا. وفضلت مونسانتو البحث عن شريك عندما واجهتها هذه المفاجأة، وبعدها تأثرت بالنجاح الذي حصل عليه البيثيون في فروع أخرى<sup>(28)</sup>. ولم ينجح الاندماج الذي اقترح مع أميركان هوم برودكتس سنة 1998، إلا أنها قامت في نيسان/أبريل 2000 مع فارماسيا (Pharmacia) وأبجون (Upjohn) وسيرل بإنشاء شركة فارماسيا الجديدة.

وقد أسست مونتيديسون مشروعاً مشتركاً مع الشركة النفطية الإيطالية الرائدة إيني (ENI) باسم إينيمونت (Enimont) اشترته الحكومة الإيطالية سنة 1992. وكان هناك فضيحة رشوة لها علاقة بهذه العملية، فتم إعادة تشكيل الشركة القابضة فيروتزي من نقطة البداية لتشكيل مجموعة كومبارت (Compart Group). واندمجت هذه المجموعة بمونتيديسون مما قلص الجزء الكيميائي في عمل الشركة التكتلية إلى ستة في المئة فقط من مجموع الأعمال التجارية. وكان من الصعب بعد ذلك تسميتها شركة مختصة بالكيميائيات.

ولم تنجح يونيون كاربيد في العثور على طريقها للعودة إلى مسلكها. واقترح روبرت د. كيندي الرئيس الإداري الأعلى سنة 1988، ومرة أخرى في سنة 1991، تفكيك الشركة إلى ثلاث وحدات لأنه لم يتمكن من العثور على أي فيض من النشاط في الشركة المتنوعة (Diversified Company)<sup>(29)</sup>. وقد فضل في الحقيقة بيع أعمال الغاز التابعة لكاربيد لكي يقلل من الدين الذي يثقلها. وركزت الشركة في التسعينيات على اللدائن وهي القسم الوحيد الذي بقي منها، وعندما اكتسبتها شركة داو سنة 1999 كانت قد تضاءلت لتصبح شركة متوسطة الحجم تستخدم 11600 شخص. وكانت يونيون كاربيد حتى تاريخ حدوث كارثة بوبال مستخدماً تقليدياً محافظاً وموثوقاً بصورة استثنائية بالنسبة إلى الأوضاع السائدة في الولايات المتحدة. وأحد الأسباب الرئيسة للصراع العنيف الذي عانته الشركة لمدة طويلة هو أن الإدارة العليا فشلت في استعادة ثقة العاملين فيها. وقد أصيبت الإدارة الوسطى بصدمات من أربع قضايا على وجه الخصوص: وقوع الحادثة ومحاولة الاكتساب وبيع أقسام بعد أقسام من

---

(28) إن حقيقة تغلب مجموعة صغيرة مثل Greenpeace على شركة ضخمة متعددة الجنسيات مثل شيل في ما يتعلق بقضية منضبة نפט Brent spa كان لها تأثيرها في الصناعات الأخرى أيضاً.

(29) «أعتقد أن العمل يجب أن يكون حراً في التركيز على أسواقه الخارجية بدل التنافس داخلياً على الموارد» انظر: *Financial Times*, 22/12/1988.

*Wall Street Journal*, 17/12/1991.

«لم تعمل كاربيد كشركة تكتلية أبداً». انظر:

الشركة والمقاومة غير النبيلة لدفع التعويضات<sup>(30)</sup>. وتم الاتفاق على تسوية التعويضات سنة 1989 مقابل 470 مليون دولار تعادل عُشر ما كلفه الحفاظ على استقلال الشركة. وعرضت داو بالمقارنة بعد ثماني سنوات 3.7 مليار دولار لضحايا زارعات أئدية السيليكون.

واقتربت رون - بولنك من تحقيق هدفها لتصبح سادس أكبر شركة مختصة بالكيميائيات في العالم بعد دو بونت وباسف وباير وهويشست وآي. سي. أي سنة 1998، ما عدا أن داو أصبحت أكبر من أي. سي. أي. إلا أن التركيز المتسارع على علوم الحياة أثقل الشركة بالديون. ولم تتجاوز أرباحها ثلاثة في المئة تقريباً من حجم عملها التجاري، وكان عليها أن تتكبد خسارة كبيرة سنة 1997. وقامت نتيجة ذلك ببيع بعض ممتلكاتها، فتخلصت من روديا (Rhodia) التي أخذت معها قسماً الألياف واللدائن، وقامت في النهاية بالاندماج مع هويشست سنة 1998.

خضعت أقسام هويشست للبوليمرات والطلاء في بداية التسعينيات لضغوط استراتيجية. ومع ذلك استمرت بجني المال، غير أنها لم تعد من بين الشركات الخمس الكبرى في العالم. وحاولت هويشست تصحيح ذلك، في البدء، من خلال إنشاء شركة مشتركة مع كورتولدس (Courtaulds) لإنتاج الأكريليك وألياف الفيسكوز (1994) وأخرى لصنع أغشية البولي بروبيلين سنة 1996. وقامت بالشراكة مع شركة مختصة بالكيميائيات ألمانية أخرى، شيرينغ (Schering)، سنة 1993 بإنشاء مشروع للمبيدات الحشرية باسم أغروايفو (AgroEvo) أصبح الشركة الرائدة في مجاله. ووُجد حل مماثل بالنسبة إلى شركة داي ستار (Dystar) وهي شركة مشتركة مع باير (50 في المئة لكل شريك) للمواد الأصباغ ذات حجم عمل تجاري يبلغ 1.5 مليار دولار تأسست سنة 1996. وكانت هويشست رائدة في سوق اللدائن ذات المواصفات التقنية العالية، وأفلحت في اقتناص 11 في المئة من سوقها العالمية سنة 1995، كما حصلت على نسب أكبر من السوق، وصلت إلى ثلاثة أرباع نسبة السوق في بعض المجالات الواعدة<sup>(31)</sup>.

---

(30) بعد مرور فترة طويلة، وبعد أن واجهت يونيون كاربيد مطالب تعويض عالية جداً، ادعت الشركة أن سبب الحادث هو التخريب، وهذه الخطوة أساءت إلى سمعة الشركة.

(31) كانت شركة جي. إي (GE) الرائدة بدون منازع في سوق اللدائن التقنية بنسبة تبلغ 22 في المئة من السوق، تليها دو بونت بنسبة 12 في المئة، في حين بلغت حصة باير من السوق 9 في المئة، وباسف 5 في المئة، وميتسوبوشي 4 في المئة، وداو 3 في المئة، وأساهي 3 في المئة، وتوراى 3 (Toray) في المئة، وتايجين 2 (Teijin) في المئة، تاركين 25 في المئة لشركات أخرى. وحصلت هويشست على حصص من السوق تبلغ 75 في المئة =



ورغم أن هويشست كانت تخضع لإعادة هيكلة، إلا أن سلسلة من الحوادث الصغيرة اتصفت بالخطورة حدثت في مصانعها الرئيسة قرب فرانكفورت مما قوض سمعتها داخل وخارج الصناعة. وكانت يونيون كاربيد قد عانت بنفس الطريقة، وكانت النتائج مماثلة. وتم سنة 1994 استبدال الرئيس الإداري الأعلى المسن بيورغن دورمان (Jürgen Dormann) الذي استمر في البدء باستراتيجية التحالفات، إلا أنه باشر بعد سنتين بعملية إعادة هيكلة قاسية. وكان واحداً من أوائل المديرين الألمان الذين يصرحون بقيمة المساهمين في ألمانيا، ووعدهم بمردود يصل إلى 15 في المئة على أصل الاستثمار. واكتسبت هويشست سنة 1996 ماريون ميريل داو (Marion Merrell Dow)، وهي القسم الصيدلاني لشركة داو. وأعلن دورمان أن شركته ستصبح الشركة الأولى في الصناعة الصيدلانية سنة 2000. وقد أثنى عليه المحللون ومالكو الشركة، وحتى عمالها، ليعاودوا انتقاده بقسوة بعد سنتين. ومن سوء حظ هويشست أن شركات أخرى تنبعت للصيدلانيات وركزت عليها. وقامت هويشست لكي تصل إلى هدفها ببيع أجزائها الجانبية أولاً مثل شركة أهدا (Uhde)، وهي شركة تقوم ببناء المصانع، وبيع قسم الكيمياء الدقيقة. وبالرغم من زيادة المبيعات وزيادة الأرباح، تعرض دورمان للضغط لأن كلاً من المحللين والموظفين لم يفهم كيفية تطبيق استراتيجيته. وانخفض عدد الموظفين وانخفضت الأرباح كذلك. وكان أمراً مستغرباً ما فعله مئة مدير في قسم الصيدلانيات، وهم ممن ابتدعتهم استراتيجية الشركة إذ قاموا بإرسال رسالة إلى مجلس الإدارة طالبين منه «إيقاف أفعال السيد دورمان المتهورة التي تسيء إلى الشركة في أقرب فرصة ممكنة...»<sup>(32)</sup>. وقد كلفت إعادة البناء هويشست نحو 20 مليار دولار، ما ترك الشركة مثقلة بالديون. وغدت هويشست في 1998 مبتورة عندما بيعت أقسام اللدائن والطلاء والغازات فيها، وتم التخلص من شركة سيلانيز (Celanese). أما ما تبقى (45 في المئة)، فقد اندمج على أسس متساوية مع رون - بولنك ليشكل شركة أفينيتيس للمواد الصيدلانية<sup>(33)</sup>. وكانت تلك نهاية هويشست، وهي الشركة التي

= للبوليمرات البلورية السائلة (Liquid Crystalline polymers) أو (LCP) وعلى 49 في المئة للبولي إيثيلين فائق الوزن الجزيئي (PE-UHMW (ultra-high molecular polyclylene) و42 في المئة من البولي أوكسي ميثيلين (Polyoxymethylene) انظر: *K-Plastik und Kautschuk-Zeitung*, 10/10/1995.

*Wirtschaftswoche* (12 March 1998).

(32)

(33) أصبحت أفينيتيس ضحية لاستحواذ عدائي من قبل شركة سانوفي (Sanofi) الفرنسية للصيدلانيات.

وتم تحجيم جهود نوفارتيس السويسرية بضغط سياسي فرنسي في سعيها لإنقاذ أفينيتيس.

قيل إنها أرادت السيطرة على رون - بولنك بطريقة ودية خلال السبعينيات والثمانينيات من القرن الماضي عندما كانت بضعف حجمها. لقد تغيرت هويشت كثيرًا في إحدى الفترات، لذا فقد تجاوزت كثيرًا منطقة الخطر. لذا كان عليها أن تبيع، سنة 1994، ما دعاه دورمان في تقريره السنوي «مجالات أساسية» من نشاطاتها المستقبلية وهي: الكيمياء المتقدمة واللدائن والطلاء والغازات التقنية. أما الهدف المعلن بجعل هويشت الشركة الأولى في العالم في الصيدلانيات فلم تحققه بصورة مخجلة. حتى أن أفينيس التي تشكلت بعد الدمج لم تتوفر لها إلا ثلث حجم أعمال ميرك، وهي الشركة الرائدة عالمياً في مجال الصيدلانيات. ولم تتجاوز أفينيس المرتبة الحادية عشرة.

تزامناً مع تقلص هويشت، خطت باير في الاتجاه نفسه، ولكن بحذر أكبر في ما يتعلق بسرعة التقليص فلم تندفع قُدماً بدون أي اعتبار. وكانت هي قد ركزت أيضاً على علوم الحياة، غير أنها نمت داخلياً أكثر مما نمت خارجياً. واستهلت التسعينيات حين كانت كل من أقسامها الرئيسة الستة توفّر، إلى حد بعيد، حصصاً متساوية من حجم عملها التجاري. والأقسام الستة هي الصيدلانيات والمنتجات الزراعية والبوليمرات وقسم أورغانيك (Organica) والمنتجات الصناعية والمعلومات (أغفا Agfa). وفي حين كانت حصة كل قسم من المبالغ المخصصة للبحث والتطوير متساوية سنة 1980، أصبح قسم الصيدلانيات يتلقى ثلث المبالغ المخصصة سنة 1991، وازدادت حصته إلى النصف سنة 1998. وتوسعت باير بصورة خاصة في هذا المجال، فتخلصت من قسم أغفا سنة 1999 ودمجت قسمي أورغانيك والمنتجات الصناعية. وكان حجم أعمالها في الربع الأول سنة 2000 من البوليمرات (38 في المئة) والصيدلانيات (33 في المئة) والباقي من الكيمياء والمنتجات الزراعية. ولم يكن النمو الداخلي عقيدة فقد اشترت باير سنة 1999 شركة شيرون (Chiron) للتشخيصيات (Diagnostics) وأصبحت مع اكتسابها ليونديل (Lyondell) أول من يعرض التشكيلة الكاملة من أنواع البولي يوريثان (Polyurethanes). إذاً، فقد قامت باير بنفس خطوات هويشت. ورغم أن خطوات باير كانت أبطأ وأكثر اتزاناً، إلا أن النتائج لم تكن أفضل إلا من ناحية هامشية. وفشلت باير في الانضمام إلى مجموعة الشركات الرائدة في المجال الصيدلاني، وتقلّصت نتيجة ذلك إلى لاعب عالمي متوسط المستوى. وقامت دو بونت بإعادة هيكلة أعمالها أيضاً. وركزت على علوم الحياة، وعلى الألياف والكيمياء التي تؤهلها في الحصول على أكبر أو ثاني

أكبر حصة في السوق. وكانت تلك هي قصة النايلون وهو واحد من دعائم قوتها التقليدية. فقد اكتسبت الأقسام الخاصة بإنتاجه من آي. سي. أي ومن رون - بولنك. وقامت بالشراكة مع داو بتنفيذ مشروع مشترك للمواد المرنة (Elastomers) وأصبحت بذلك واحدة من أكبر المنتجين. وعندما اشترت دو بونت قسم الطلاء التابع لهويشست سنة 1998 تحكمت بحصة من السوق بلغت 30 في المئة من سوق طلاء السيارات. واندفعت بدرجة أكبر في مجال علوم الحياة، فأقامت مشاريع مشتركة للصيدلانيات مع ميرك، وللبذور مع بيونير هاي بريد (Pioneer - Hi - Bred) وقامت باكتسابهما سنة 1999. وباعت أقساماً أخرى، كان الفحم أولها، ومن ثم باعت كونوكو سنة 1999. وبقيت دو بونت مع ذلك منوعة الإنتاج سنة 2000، إلى حد كبير، وفيها أقسام للصيدلانيات والمبيدات الحشرية والبذور والتغذية والكيميائيات والبوليمرات والألياف.

لقد تجاوزت باسف ما قامت به دو بونت، وهي الآن أكبر شركة للكيميائيات في العالم، إذ إنها اتبعت استراتيجية المزج بين المنتوجات السائبة والمتطورة. وقامت بإنشاء مشاريع مشتركة لكي تحصل على حصة متقدمة في السوق العالمية أيضاً، فدخلت مثلاً في داي ستار، وهي شركة مواد الأصباغ المدمجة لباير وهويشست، ودمجت نشاطاتها في ما يخص كلوريد البولي فينيل (PVC) بشركة سولفاي، واشترت قسم البولي بروبيلين من هويشست وسيلانيز، وبدأت مشروعاً واسعاً لتصنيع البولي أوليفينات (Polyolefins) مع شيل. وقد تفتح استثمارات باسف الكبيرة خلال التسعينيات في إنتاج وتوزيع الغاز الباب، على المدى البعيد، لمغادرة الصناعة. هناك خاصية تميزت بها باسف من بقية الشركات وهي التراكب (Verbund). فقد وضعت باسف ثقها في تقنيات الإنتاج المتطورة المتمثلة بالمصانع الكبيرة والمترابطة في ما بينها. إذ بات بالإمكان من خلال تجميع حلقات مختلفة من سلاسل الإنتاج مبادلة المواد والطاقة، وبذلك تتم الاستفادة من كل المنتوجات الثانوية والحرارة أو البرودة<sup>(\*)</sup> التي ستهدر بخلاف هذا. وتدير باسف أكبر موقع صناعي في العالم في مدينة لودفيغسهافن (Ludwigshafen). وقد قامت ببناء مصانع مشابهة في أنتورب ببلجيكا وفي

---

(\*) من المعلوم أن التفاعلات الكيميائية تتضمن امتصاص حرارة (endothermic) أو طرح حرارة (exothermic). ومن هذا المنطلق يمكن الاستفادة من الحرارة المطروحة في قسم ما أو تفاعل ما لتوليد بخار لعملية معالجة في قسم آخر أو للتبادل الحراري في تفاعل يتطلب حرارة. وهذا معناه توفير في مدخول الطاقة ويمثل توفيراً مالياً كبيراً (المترجم).

الصين. وسيقدم هذا الأسلوب عند تطبيقه بطريقة صحيحة فوائد تنظيمية وبيئية وفوائد في مجالات أخرى. ففي البدء يجعل هذا الأسلوب التصنيع غير مرن، إذ لا يمكن بسهولة سحب أحد المنتوجات من النظام لكون مبيعاته غير جيدة وحسب. غير أن هذا النظام ليس إلا جزءاً من استراتيجية باسف. وتدعى هذه الطريقة لمراكبة المصانع، بنفس اللفظ حتى في الإنجليزية (Verbund)، وهي طريقة عمل باسف للتقدم، فـ verbund هي إحدى أهم دعائم قوة باسف وحجر الزاوية في استراتيجية الشركة<sup>(34)</sup>. والـ verbund بالنسبة إلى باسف أساسية للريادة في الكلفة. ولا تشمل verbund تكامل مواقع الإنتاج فقط، بل تعتمد على «التعاون مع الشركاء والعلاقات مع المستخدمين والعلاقات مع السلطات المحلية والوقاية البيئية، و verbund معرفة على صعيد عالمي»<sup>(35)</sup>. وبعبارة أخرى فإن قوة verbund وباسف تكمن في الإنتاج التكاملي، وفي قيمة أصحاب المصلحة. وتختلف استراتيجية الشركة من هذه الناحية بصورة كبيرة عن معظم الشركات الأخرى، ما يؤكد قيمة أصحاب الحصص لتمثل قلب استراتيجية الشركة. ولم تلتحق بقائمة الشركات الخمسة الأكبر في العالم طوال الفترة إلا شركة مختصة بالكيميائيات واحدة هي شركة هينكل الألمانية المتخصصة بالمنظفات واللواصق وما إلى ذلك.

واستمر التحول بعد بداية القرن الحادي والعشرين على نفس الوتيرة (الجدول 2 - 4). وحدثت ثلاث تغيرات مهمة خلال سنين قليلة، أي حتى العام 2002، مقارنة بتغير واحد خلال أربعين سنة سبقت ذلك. فقد اختارت شركتان آخرتان، هما باير وهيدرو، ترك الصناعة إلى حد كبير. وسبب اختفاء هيدرو من قائمتنا هو استثماراتها الكبيرة في النفط والغاز والألمنيوم، مما قلص حجم القسم الكيميائي في الشركة إلى الثلث. وأعلنت باير خطأً للتخلص من شركة مختصة بالكيميائيات، نيو كو (NewCo)، وتركيزها على الصيدلانيات، وربما بعض النشاطات الأخرى التي تحتاج إلى مبالغ كبيرة في البحث والتطوير. ودخلت ديغوسا الألمانية ضمن المجموعة بعمل تجاري تبلغ قيمته 12.4 مليار دولار مدّعية أنها أكبر منتج في العالم للكيميائيات

---

(34) انظر صفحة باسف (BASF) الرئيسة : < <http://www.corporate.basf.com/en/?id=V00-QS2M78oepbcp0x> > , 27 June 2000.

انظر : التقرير السنوي، 1999 .

(35) المصدر نفسه.

المتخصصة. وكل هذا يشير إلى أن الصناعة الكيميائية أدركت مرحلة النضوج. ولا تتكهن الشركات أي اختراقات رئيسة في ميدان الكيمياء.

## الجدول (2 - 4)

### الموقف التنافسي للشركات المختصة بالكيمياء في نهاية القرن

الأفضلية غالباً في السلع	الأفضلية غالباً في التخصصات
سوق عالمية	باير دو بونت آي. سي. آي (سانوفي - أفينيس، للأدوية الآن فقط) (*) (نوفارتيس، للأدوية الآن فقط) (**)
سوق وطنية	هينكل (جديدة)
أساهي باسف ميتسوبيشي	

(\*) كانت أفينيس وليدة اندماج بين هويشت ورون - بولنك، وتم بيع قسم الكيمياء.

(\*\*) كانت نوفارتيس وليدة اندماج سيبا - غايغي مع ساندوز، وتم بيع قسم الكيمياء.

لذا فهي تتبنى استراتيجية البحث في مجالات أخرى أو في إيصال طرق المعالجة المعروفة إلى حدودها المثلى.

جرت كتابة هذا الفصل من وجهة نظر الصناعة الكيميائية. وإذا ما نظر إليه من وجهة نظر السوق، بالتركيز على مصدر شراء الكيمياء، فإن الصورة ستكون بالطبع مختلفة قليلاً. وسيغير انخراط الشركات النفطية الكبير في الكيمياء الأساسية الصورة ومنها (أتوفينا (Atofina) وهي القسم الكيميائي لشركة النفط الفرنسية توتال (Total)).

وتبعاً لحجم الأعمال التجارية لايزال أكبر أربع مزودين (بمليارات دولارات سنة 2002) شركات مختصة بالكيمياء صرف (باسف 34 مليار، باير 31 مليار، داو 28 مليار، دو بونت 24 مليار)، بينما كانت الشركتان التاليتان شركتين نفطيتين (أتوفينا 20 مليار، إيكسون موبيل كيميكال 16 مليار)<sup>(36)</sup>.

(36) تلتها ميتسوبيشي 16 مليار، وشيل كيميكال 15 مليار، أكزو 14 مليار، بريتيش بتروليوم 13 مليار، ديفوسا 12 مليار، هينكل 10 مليار، أساهي 10 مليار، آي. سي. آي 10 مليار. المعلومات مستقاة من مختلف مراجع الشركات ومن Die Zeit (11 December 2003).

## الجدول (2 - 5)

### الموقف التنافسي في سوق الكيمائيات في سنة 2002

الأفضلية غالباً في التخصصات	الأفضلية غالباً للسلع	
باير دو بونت ديغوسا آي. سي. آي	أكزو - نوبل داو إيكسون موبيل كيميكال	سوق عالمية
هينكل	بريتيش بترول يوم كيميكال باسف ميتسوبيشي أتوفينا شل كيميكال أساهي	سوق وطنية

## الاستنتاجات

يبين تقويمنا لنتائج الاستراتيجية (وليس الاستراتيجية المعلنة) أن الصناعة التي سارعت في تطوير ذاتها خلال السبعينيات والثمانينيات من القرن العشرين، بدأت تتغير بصورة أكثر جذرية خلال العقد الأخير. فبعد فترة الازدهار تعرضت الصناعة الكيميائية إلى مشاكل، إذ كانت تعتمد بصورة كبيرة على النفط كوقود ولمعالجاتها شديدة الاستخدام للطاقة. وتكيفت الشركات الرئيسة من خلال تركيز أفضل على الاستراتيجيات التنافسية الأساسية لتصبح ذات تأثير أكبر على الكلفة أو بالنمو في مجالات ذات أفضليات خاصة، ومن خلال تغطية أفضل للأسواق العالمية. ومع ذلك بقي الكثير غير واضح، بما في ذلك تموضع الشركات الجغرافي. إذ احتفظت كافة الشركات بهوية قومية صريحة، حتى الشركات ذات التوجه التصديري بينها. وجلبت الثمانينيات الكثير من التغيير، وركزت الشركات بدرجة أكبر على الأفضليات التي تعرفها. وتم السعي نحو الريادة في الكلفة من خلال النمو، وساد الاعتقاد بأن زيادة حجم الشركة أمر آمن ومربح في الوقت ذاته. وكانت الاستراتيجية المطبقة تعتمد أساساً على النمو الداخلي: وبقيت عمليات الاكتساب الرئيسة أمراً استثنائياً. وبخلفية كهذه أعلنت شركات مثل رون - بولنك (1986 - 1989) وميتسوبيشي كيميكال (1992) على التوالي أهدافها أنها ستصبح خامس أو عاشر شركة في العالم. وحاولت كل

الشركات مزج كلتا الاستراتيجيتين، الريادة في الكلفة أو في السوق أو في التكنولوجيا، في الوحدات الفرعية، أو في فروع الوحدات الفرعية من مجالاتها الخاصة. ورغم الفهم المتفائل للمشاكل خلال السبعينيات على أنها مشاكل دقيقة، إلا أن الصناعة أدركت في نهاية الثمانينيات أنها كانت تشيخ وأنها، مقارنة بغيرها من الصناعات، كانت تعاني تدهوراً نسبياً. واقترحت كل الشركات استراتيجية لموضع عالمي أفضل، الأمر الذي لم يستطع الجميع تحقيقه.

لم تعد الاستراتيجيات خلال التسعينيات، ومن ثم في الألفية الجديدة أشد فقط، بل أصبحت جذرية بصورة أكثر جداً، حتى أنها شملت اندماجات بين شركات كبرى، وتفكيك شركات، وترك شركات للصناعة (الكيميائية). ولم يتم اللجوء إلى الخيارين الأخيرين في ما سبق، ومثلاً عنصراً جديداً كلياً. حتى أن تلك الشركات التي لم تفكر بترك الصناعة بدأت ترتاب في هيكليتها القائمة بصورة أكثر جذرية من السابق. ولم يعد الحجم هو الهدف بل حلّ محله المردود على الاستثمار. وفي حين كانت التغيرات الهيكلية في السابق بطيئة نسبياً، لأن الأفضلية كانت للنمو الداخلي، فقد تغير الموقف في التسعينيات. وأحرز التغيير السريع بواسطة البيع أو الشراء أو التخلص من أقسام داخل الشركات. وتم التخلص من الهياكل القديمة وتجمعات الكفاءة الراسخة (مايكل بورتر). ولم يقتصر وجود هذه الهياكل، التي تُجسّر فروع الصناعة، على النفط أو الكيميائيات، بل شمل الارتباطات بصانعي الماكينات وبصناعة تكنولوجيا المعلومات أيضاً. ورغم حقيقة أن هذه النشاطات كانت مربحة وتمثل إمكانية للنمو، إلا أنها تُركت. وهكذا باعت أكزو شركة باماغ (Bamag)، وباعت هويشست شركة أهدا، وباعت باير شركة أغفا. على عكس ذلك أساهي التي فتحت باباً إلى تكنولوجيا المعلومات كواحدة من ميادين النمو المفضلة لديها. وكان السبب المقدم لهذه الأفعال، ذاته دائماً، فالقسم المعني كان أو لم يكن محسوباً ضمن الدائرة المحددة للاختصاصات المركزية. وكانت إعادة التوضع أسرع جداً عندما تقارن بالأطوار السابقة التي تميزت باستراتيجيات النمو الداخلي، وذلك لأن مفاهيم الاندماج والاكْتساب كانت تستخدم أكثر بدرجة أكبر من السابق. ومع ذلك، فإن هذه التحركات، وفي حالة واحدة في الأقل (هويشست)، كانت مضطربة بدرجة لم يستطع معها المستخدمون أو المساهمون من تتبعها، وانتهت بنتائج كارثية بالنسبة إلى الشركة.

واختلفت طريقة استخدام أداة المشروع المشترك مع مرور الوقت. فقد

استخدمت المشاريع المشتركة في البداية بصورة رئيسة لفتح الأسواق، واستخدمت في السبعينيات كرد فعل على الأزمة النفطية: وكان هدفها الرئيس في الثمانينيات الحصول على حصص سوق أكبر لميادين إنتاج مفردة. وتم توكيد ذلك في التسعينيات عندما دمجت أقسام كاملة من الشركات مثل دمج باير وباسف وهويشست لأعمال مواد الأصباغ لديها في شركة داي ستار، أو قيام دو بونت وداو بإنشاء قسم مشترك للمطاط. وعلى عكس كلام الشركات أو فهمها الذاتي أنها شركات عالمية، تم البحث عن اندماجات على أسس قومية. فقد اندمجت سيبا - غايغي بساندوز السويسرية لتشكّل نوفارتيس، واندمجت يونيون كاربيد بداو، ومونسانتو بشركات أخرى في الولايات المتحدة. وحدث أول اندماج واسع النطاق عابر للحدود قرب نهاية حقبتنا عندما اندمجت هويشست برون - بولنك لتشكّل أفينتيس. ولم يبقَ من شركاتنا الأصلية الخمس عشرة سنة 2005 إلا تسع شركات تمارس الصناعة. وهذا يمثل مؤشراً للتغير الجذري الذي حدث في التسعينيات. وتمتد جذور كافة شركاتنا إلى زمن يتجاوز المئة سنة. واختارت بضعة شركات البقاء في ميادين مرتبطة بالكيميائيات، إلا أنها ذات هوامش ربحية، أعلى وخاصة الصناعة الصيدلانية. ورغم أن سيبا - غايغي تركت الاختصاص بصورة ممتازة، إلا أن باير ومونسانتو ورون - بولنك فعلت ذلك، ولكن ليس بتلك البراعة، ورغم ذلك كانت أفضل بكثير من هويشست ويونيون كاربيد ومونتيديسون اللاتي فقدن التحكم بالعملية حسبما يبدو. وبقيت مجموعة أخرى تضم أساهي وباسف وهيدرو في الصناعة، إلا أنها بنت لنفسها مخرجاً يمكن استخدامه للطوارئ. فقد فتحت أساهي باباً نحو تكنولوجيا المعلومات، بينما فتحت الشركتان الأخريان باباً صوب الطاقة. وقد نفذت هيدرو خيارها في الوقت ذاته. ولم تحل الألفية الجديدة إلا وجميع الشركات ملتزمة بصورة تامة بالصناعة الكيميائية سوى أكزو وداو ودو بونت وميتسوبيشي. ولم يدخل ضمن المجموعة العليا خلال الفترة كلها إلا شركتان، هما هينكل وديغوسا. إن المدى الذي اضمحل فيه الثقل النسبي لهذا التخصص الصناعي عند بداية الألفية الجديدة تمثل في قائمة مجلة فورتشن لأكبر خمسمئة شركة عالمية لسنة 2002 التي أدرجت ست شركات للصناعة الكيميائية مقابل ثلاث عشرة شركة للصناعات الصيدلانية. لقد اختلفت الأزمنة!



## الفصل الثالث

### الأنظمة المالية واستراتيجية الشركات في الصناعة الكيميائية

ماركو دا رين

إن الصناعة الكيميائية هي واحدة من أكبر الصناعات في كافة البلدان الصناعية تقريباً<sup>(1)</sup>. والكيميائيات هي واحدة من أكثر الصناعات تنوعاً، إذ تمتد من السلع الدورية (الكيميائيات الصناعية واللدائن) كثيفة رأس المال (Capital Intensive)، إلى منتوجات متقدمة تكنولوجياً مثل الكيميائيات الزراعية والطلاء، إلى منتوجات عالية التقنية جداً وكثيفة البحوث، مثل الصيدلانيات والمواد الجديدة. والمستغرب أن الاقتصاديين لم يخصصوا إلا القليل من الاهتمام للكيميائيات مقارنة بصناعات مثل السيارات أو الإلكترونيات<sup>(2)</sup>. وينطبق هذا على الجوانب المالية للصناعة أيضاً.

توفر الكيميائيات حالة دراسية مشوقة، فالصناعة رأس مال وبحث في الكثير من قطاعاتها، وبذلك تحتاج إلى استثمارات واسعة وتمتلك في بعض الأحيان أفق ربح كبير جداً، وفي الوقت ذاته تختلف الجوانب المالية

---

(1) أود أن أشكر فرانكو أماتوري وتاكاشي هيكيو على تعليقاتهما المفيدة، وجيامباولو غالباردو (Giampaolo Gagliardo) للمساعدة التي كرسها للبحث.

(2) استثناء لهذه القاعدة، انظر الرواية المفصلة لتاريخ واقتصاديات الصناعة الكيميائية في كتاب: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry* (New York: John Wiley and Sons, 1998).

للشركات المختصة بالكيميائيات بصورة واسعة داخل حقل الصناعة. فرغم أن الجهة عالية التقنية من الصيدلانيات والمنتجات الخاصة تواجه نتائج لاستثمارات بحث وتطوير عرضة لشك كبير جداً، إلا أن أعمال السلع الناضجة، والأعمال كثيفة رأس المال توفر تدفقاً دورياً لإيراد مستقر. لذا فإن توفر الموارد المالية وكلفتها والطريقة التي تقيّد بها القرارات الإدارية أثناء قيادة الشركة أمور ذات أهمية كبيرة جداً بالنسبة إلى الصناعة وإلى فهمنا لتطورها.

وسأقوم في هذا الفصل بإبراز بعض الدروس التي قد نتعلمها من نظرة بعيدة المدى لتطور الصناعة الكيميائية الحديثة. وسأبرهن أن فهماً صحيحاً للتحويلات المضطربة للصناعة خلال عدة «ثورات» منذ السبعينيات، يحتاج دراسة جوانبها المالية. وسأبرهن، على وجه الخصوص، أن التمويل أمر مهم لاستمرار القيادة على مستوى الشركة لأنه يتيح الاستثمار في نشاطات البحث والتطوير بعيد المدى. والتمويل وثيق الارتباط بطبيعة أنظمة التمويل الوطنية وبطريقة قيادة الشركة، أي بمجموعة الأسس التي تقرر طريقة تسيير الشركة. وسأحاول أن أبرهن أن أنظمة التحكم في الشركات تساعد على شرح تطور الشركات، فالتحكم ذو توجه خاص بالسوق مثلاً يسمح بإعادة هيكلة أسرع مقارنة بالتحكم المستند إلى العلاقات<sup>(3)</sup>. وما يعنيه هذا هو أن الأعمال المختلفة تتطلب هيكليات تحكم مختلفة - إن أفضل طريقة لإدارة السلع هي بخفض الأسعار، في حين أن البيوتكنولوجيا كثيفة البحوث تحتاج إلى استراتيجية بعيدة المدى. وسأبرهن أخيراً أن تنامي عولمة أسواق المال كان له تأثير تحديدي مهم على بعض التغيرات الرئيسة في استراتيجية الشركات وفي بنية الصناعة.

## التمويل والكيميائيات: منظور بعيد المدى

إن تطور الصناعة بعد ثورة البتروكيميائيات هو الموضوع الذي ستركز عليه هذه الدراسة. وسأنظر، بصورة خاصة، إلى الولايات المتحدة وألمانيا وبريطانيا واليابان وإيطاليا، الدول التي كانت أكبر منتجي الكيميائيات في نهاية الحرب العالمية الثانية. وسأبدأ مع أصول الصناعة لأن بعض الصفات التي

---

(3) نرى هذه الحالة مثلاً مع الشركات العائلية أو الشركات المسيطر عليها سياسياً.

تتميز بها ثورة البتروكيميائيات تعود إلى تلك الحقبة<sup>(4)</sup>. ولن نتمكن من تحليل تأثير أنظمة التمويل الوطنية على تمويل الشركات المختصة بالكيميائيات، وعلى طريقة التحكم بشركاتها عبر الزمن، وبطريقة صحيحة، إلا من خلال إلقاء نظرة بعيدة المدى<sup>(5)</sup>.

## بريطانيا

كانت بريطانيا أول اقتصاد يدخل المرحلة الصناعية والاقتصاد الأول الذي طور صناعة كيميائية<sup>(6)</sup>. غير أن الشركات المختصة بالكيميائيات البريطانية سرعان ما برهنت على عدم قدرتها على ابتداع تكنولوجيات ابتكارية. وكان المنتجان الرئيسان للكيميائيات هما برونر موند وشركاؤه (Brunner, Mond & Co.) للقلويات ونوبل إندستريز (Nobel Industries) للمتفجرات. فقد تبنا تكنولوجيا كانت قد طورت خارج البلد وتم ترخيصها (licenced) من كاريترات دولية، مثل: سولفاي ونوبل (Nobel). وقد نجحت شركات مثل كورتولدس (Courtaulds) للألياف الصناعية وليفر براذرز (Lever Bros) للمنظفات بفضل التسويق الجيد وحرية الوصول التي توفرت لهما في الوصول إلى أسواق المستعمرات الكبيرة. غير أن بريطانيا فقدت تفوقها عندما كانت التكنولوجيا هي الأمر الحاسم. ورغم أن البريطانيين (بيركنس perkins سنة 1856) كانوا الرواد في الأصباغ الصناعية، وهي أول منتج كيميائي ذي أساس علمي، إلا أن الألمان الذين استثمروا بصورة كبيرة في البحوث العلمية الأساسية حطّموا منافسيهم البريطانيين من خلال سيطرة متفوقة على العلوم والتكنولوجيا<sup>(7)</sup>.

---

(4) يدرس البحث الآتي بتفاصيل أكبر الجوانب المالية للصناعة في هذه الفترة: Marco Da Rin, «Finance and the Chemical Industry,» in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., Ibid., pp. 301-319.

(5) يوقر الكتاب الآتي منظوراً شاملاً لتاريخ الصناعة لغاية سنة 1930: Ludwig Fritz Haber: *The Chemical Industry during the Nineteenth Century* (Oxford: Oxford University Press, 1958), and *The Chemical Industry, 1900- 1930: International Growth and Technological Change* (Oxford: Clarendon Press, 1971).

William Reader, *Imperial Chemical Industries: A History*, 2 vols. (London: Oxford University Press, 1970-1975), vol. 1: *The Forerunners, 1870-1926*, and vol. 2: *The First Quarter Century, 1926-1952*.

John Beer, *The Emergence of the German Dye Industry* (Urbana, IL: University of Illinois Press, 1959); Johann Peter Murmann, *Knowledge and Competitive Advantage: The Coevolution of Firms, Technology, and National Institutions* (Cambridge, MA; New York: Cambridge University Press, 2003).

وظهر الفشل في التمويل أيضاً<sup>(8)</sup>، فالتنفيذ التكنولوجي يتطلب عدة خطوات بعد الاكتشاف العلمي وهي خطوات تتطلب التمويل. وكانت البنوك البريطانية مقيّدة بالأنظمة التي أبقته صغيرة ومحلية وقليلة رأس المال. وقامت بتقديم قروض قصيرة المدى مقابل ما هو قابل للدفع تجارياً، وهي ممارسة تماشت جيداً مع المتطلبات المالية البسيطة للصناعة الرئيسة آنذاك، أي المنسوجات. ورغم كون مدينة لندن<sup>(\*)</sup> كانت مركز سوق مال عالمي، إلا أن مؤسساتها لم تجد أي ربحية في تطوير المهارات المطلوبة لتخمين وتثمين وتسويق الائتمانات الصناعية. لذا اضطرت معظم الشركات المختصة بالكيميائيات أن تبقى شركات خاصة. وكانت استراتيجيات البنوك والشركات البريطانية تتكامل وتنسجم مع بعضها البعض بصورة جيدة. ولم يكن لدى البنوك أي حافز لتطوير المهارات المكلفة اللازمة لغربلة ومراقبة الاستراتيجيات التكنولوجية واستراتيجيات السوق المعقدة لأن معظم الشركات استثمرت في تكنولوجيا بسيطة تلبي طلباً مستقراً من السوق الوطنية وأسواق المستعمرات. وكان بإمكان الشركات بدورها الوصول إلى نتائج مرضية من دون الحاجة إلى الاستثمار في تكنولوجيا ابتكارية ومعقدة تحمل نوعاً من المجازفة وذات مردودات بعيدة. فقد كانت، حسب التعابير التجارية، حالة من «فشل التنسيق» لم تمتلك أي جهة فيها الحافز للابتعاد عن الوضع الراهن.

وهكذا كانت التكنولوجيا الكيميائية البريطانية مكتملة لأسلوب التمويل البريطاني. ولم تحظ ميادين مثل الصيدلانيات والكهروكيميائيات، وهي ميادين كثيفة رأس المال والبحوث، بأي تقدم. وفشلت الشركات البريطانية في الكيميائيات، وأيضاً في صناعات أخرى في الإبداع التكنولوجياً، وبدأت تفقد

---

Marco Da Rin, «Finance and Technology in Early Industrial Economies: The Role of (8) Economic Integration.» *Ricerche Economiche*, vol. 51, no. 3 (1997), pp. 171- 200.

بالنسبة إلى نظام التمويل البريطاني في هذه الفترة، انظر: Michael Collins, *Banks and Industrial Finance in Britain, 1800- 1939* (London: Macmillan, 1991); Philip Cottrell, *Industrial Finance 1830- 1914* (London: Methuen, 1980); William Kennedy, *Industrial Structure, Capital Markets and the Origins of British Economic Decline* (Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1987), and W. A. Thomas, *The Finance of British Industry* (London: Methuen, 1978).

(\*) مدينة لندن (The City of London): هي مدينة لندن الأصلية قبل توسعها، وتضم كافة البنوك وشركات التأمين والمؤسسات المالية الأخرى (المترجم).

أسواقها تدريجياً للمنافسين الابتكاريين<sup>(9)</sup>. حتى أن شركة آي. سي. آي، وهي الشركة البريطانية الرائدة التي أنشئت بعد دمج أربع من أكبر الشركات البريطانية سنة 1926 استثمرت حصة أقل من أرباحها في البحوث مقارنة بمنافسيها الألمان أو الأميركيين. وتخلّفت الشركة في ميدان الابتكار. وقد كان اكتشافها الرئيس الوحيد هو البوليثين في ثلاثينيات القرن العشرين. ويظهر التاريخ البريطاني أن النظام المالي الناجح قد لا يكون ملائماً لدعم الصناعات عالية التقنية.

## الولايات المتحدة

تُصوّر تجربة الولايات المتحدة جيداً آليات السوق وأهمية حجم السوق. إن تطور الاقتصاد الأميركي كان متأخراً نسبياً، لكنه أصبح مع سنة 1890 أكبر اقتصاد في العالم. وكانت سوقه الداخلية الواسعة، وهي أكبر الاقتصاديات الوطنية الأوروبية، صفته المميزة<sup>(10)</sup>. غير أن تأثير السوق احتاج إلى وقت ليتجلى للعيان. وكانت الصناعة الكيميائية الأميركية في بداياتها تتألف من عدة شركات متفرقة صغيرة غير متطورة تكنولوجياً<sup>(11)</sup>. وكانت طبيعة النظام المصرفي تعزز هذا التشظي. إذ إن البنوك العاملة عبر الولايات كانت قد مُنعت، كما إن عدم وجود (بنك مركزي) حتى سنة 1913 يمكن أن يعمل كملاذ أخير لتقديم العون، أجبر البنوك على استخدام القروض قصيرة الأمد، لتحديد الاعتماد على أفراد دائنين<sup>(12)</sup>. ولم تكن أسواق الأسهم أكثر انفتاحاً لأن الائتمانات الصناعية كانت تعتبر عرضة للمضاربة. ولم يكن هناك سوى ثلاث شركات مختصة

---

Alfred Chandler, *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990). (9)

Haber, *The Chemical Industry, 1900- 1930: International Growth and Technological Change*, تاريخ عمل سودا يرسم هذه النقطة، انظر:

وقد فشل المنتجون البريطانيون في التحول إلى طريقة سولفاي (الأكثر تعقيداً)، واحتفظوا بدل ذلك بطريقة لبلاك البدائية والمتقدمة. وبدا أن الحل هو التواطؤ بدل الابتكار عندما اندمجت عدة شركات لتشكيل United Alkali سنة 1891 في محاولة غير ناجحة لتعزيز السوق.

Afred Chandler, *The Visible Hand* (Cambridge, MA: Belknap Press, 1977). (10)

William Haynes, *American Chemical Industry* (New York: Van Nostrand, 1954), (11)

وهو يوفر تاريخاً شاملاً للصناعة الكيميائية الأميركية.

(12) بالنسبة إلى تطور النظام المالي الأمريكي، انظر: Vincent Carosso, *Investment Banking in America* (Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1970); Raymond Goldsmith, *Financial Intermediaries in American Economy since 1900* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1958); Mark J. Roe, *Strong Managers, Weak Owners* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1994), and Richard Sylla, *The American Capital Market* (New York: Arus Press, 1975).

بالكيميائيات أدرجت أسهمها في وول ستريت (Wall street) سنة 1900<sup>(13)</sup>، ولم تصدر أي شركة كماً كبيراً من الأسهم عدا دو بونت<sup>(14)</sup>.

كان على الشركات المختصة بالكيميائيات آنذاك الاعتماد على الموارد المولدة داخلياً لتمويل نموها. وقد أعاق الضغط للبقاء بحالة مالية جيدة الاستثمارات الواسعة في البحوث المحفوفة بالمخاطر وجعل الولايات المتحدة تعتمد على الاستيراد بالنسبة إلى البضائع الأكثر تطوراً. ولم يكن لدى الشركات الأميركية روابط واسعة لشبكات البحوث على نسق الشبكات التي ناقشها غامبارديلا وسيزاروني ومارياني (Mariani) في هذا الكتاب. ولم تصبح شركات مثل داو ومونسانتو رائدة في أسواقها إلا بعد أن تجاوزت صعوبات مالية كبرى. وما أن استقر دخلها حتى بدأت تستفيد من نمو السوق الأميركية. وكان بإمكانها آنذاك استغلال أرباحها للاستثمار في تطوير التكنولوجيات الجديدة، وقامت بذلك بالفعل بإيجاد مصادر جديدة لربحية طويلة الأمد. وكان الجهد البحثي في الفترة الذي تلت الحرب العالمية الأولى مهماً. وبحلول سنة 1930 كانت الشركات المختصة بالكيميائيات تستخدم ثلث الباحثين الصناعيين في أميركا<sup>(15)</sup>. وهكذا ساعدت دورة فعالة من الأرباح والاستثمار في التكنولوجيا، نجم عنها أرباح إضافية، الشركات الأميركية في اللحاق بمنافسيها الأوروبيين. وأوضح مثال على ذلك هو مثال دو بونت التي استثمرت خلال العشرينيات والثلاثينيات ما يقارب 40 مليون دولار في البحث والتطوير، وهو ما عبّد الطريق لسلسلة من الاختراعات المربحة مثل الفيزكوز (Viscose) والسيلوفان (Cellophane) والنايلون في الدرجة الأولى. وكان لدو بونت وبقية الشركات الأميركية الرائدة الآن ارتباطات واسعة مع شبكة سريعة التوسع من معاهد البحوث<sup>(16)</sup>. وقد حفزت دورة الأرباح البحث والتطوير الاندماجات أيضاً، فقد حدث نحو من خمسمئة اندماج خلال سنوات العشرينيات<sup>(17)</sup>. وكان عدد الشركات المختصة

---

William Roy, «The Rise of American Industrial Corporations 1880- 1914.» Computer File. (13) Department of Sociology, University of California at Los Angeles (1990).

Alfred Chandler and Stephen Salsbury, *Pierre S. Du Pont and the Making of Modern Corporation* (New York: Harper Row, 1971).

Chandler, *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*. (15)

David A. Hounshell and Kenly Smith, Jr., *Science and the Corporate Strategy: Du Pont R&D, 1902- 1980* (Cambridge, MA: New York: Cambridge University Press, 1988).

Haynes, *American Chemical Industry*. (17)

بالكيميائيات التي دخلت قائمة أكبر مئتي شركة تصنيعية أكثر من أي صناعة أخرى<sup>(18)</sup>. وأصبحت شركات مثل داو ومونسانتو ويونيون كاربيد وألايد كيميكال رائدة في السوق. وكانت الاندماجات هي السبب الأول لذلك.

## ألمانيا

كانت ألمانيا واحدة من البلدان الأخرى التي تأخر دخولها إلى مجموعة الدول حتى النصف الثاني من القرن التاسع عشر. وكانت الشركات الألمانية التي اعتادت تبني التكنولوجيا المتطورة في الخارج قد سبقت غيرها إلى استخدام منتظم للعلم في تطوير التطبيقات الصناعية. وكان للشركات الألمانية شبكات اتصالات واسعة مع معاهد البحوث الوطنية الرائدة في العلوم الكيميائية. وقد كانت شركات الصناعة الكيميائية الألمانية في الطليعة التكنولوجية مع نهاية القرن وقامت هذه الشركات باختراعات، وسيطرت على قطاعات متقدمة في التكنولوجيا مثل الأصباغ الصناعية والأسمدة والصيدلانيات<sup>(19)</sup>.

كان دعم النظام المصرفي الألماني ذا تأثير كبير على تحقيق عمليات التصنيع الأول في ألمانيا. وأنشأت بنوك التسليف الصناعي علاقات وثيقة مع المستدينين من أوساط الصناعة الكيميائية. واستثمرت البنوك الخاصة (Privatbankiers) وبنوك التمويل (Kreditbanken) في قابليتها على تقويم المشاريع المعقدة على أسس تكنولوجية. وكانت كبيرة بما فيه الكفاية لتغطية الاحتياجات المالية للثورة الصناعية الثانية<sup>(20)</sup>. علاوة على ذلك، فإن بنوك التمويل الكبرى كانت تسيطر على بورصة برلين (على خلاف الوضع في نيويورك)، وبذلك استطاعت مساعدة الشركات

---

Chandler, *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*. (18)

Walter Telschik, *Geschichte der Deutschen Großchemie* (Weinheim: VHC, 1994). (19)

(20) انظر: Marco Da Rin, «German Kreditbanken 1850- 1914: An Informational Approach,» *Financial History Review*, vol. 3, no. 2 (1996), pp. 29- 47; Wilfred Feldenkirchen, «Banking and Economic Growth: Banks and Industry in Germany in the Nineteenth Century and Their Changing Relationship during Industrialization,» in: Wang Lee, ed., *German Industry and German Industrialization* (London: Routledge, 1991); Gerd Hardach, «Banking and Industry in Germany in the Interwar Period 1919- 1939,» *Journal of European Economic History*, vol. 13(S) (1984), pp. 203- 234; Hans Pohl, «Forms and Phases of Industry Finance up to the Secod World War,» *German Yearbook on Business History* (1984), pp. 75-95; Jacob Riesser, *The Great German Banks* (Washington, DC: U. S. National Monetary Commision, 1911), and Richard Tilly, «Germany: 1815- 1870,» in: Rondo Cameron, ed., *Banking in the Early Stages of Industrialization* (New York: Oxford University Press, 1967),

لتطوير النظم المالية الألمانية خلال الحرب العالمية الأولى.

على إصدار الأسهم أو صكوك الائتمان. وخصص جزء كبير من سوق مال برلين إلى شركات الصناعات الابتكارية مثل الكيمائيات والهندسة الكهربائية<sup>(21)</sup>.

ويبين دا رين وجود تكامل قوي بين حجم بنك التمويل وحجم المجازفة، وفي تكريس الشركة الصناعية لذاتها للابتكار<sup>(22)</sup>. وقد أتاحت إمكانية التفريق بين الضائقة المالية المؤقتة والضعف البنوي للبنوك الذي كان يميز البحوث والأعمال كثيفة البحث والتطوير، وقد ساعد هذا الشركات على الاستثمار في البحوث وفي تطوير تكنولوجيا جديدة. واستغلت الصناعة الكيمائية هذه الميزة إلى أبعد الحدود. وتلقت شركات مثل باسف وأغفا وهويشست وديغوسا دعماً مهماً من مصارفها في أيامها الأولى، ما ساعدها على اتباع سياسة تكنولوجيا استثمارية طموحة مع مردودات على المدى البعيد<sup>(23)</sup>. وكانت إمكانية الاستثمار لفترات طويلة في سبعينيات القرن التاسع عشر ذات أهمية في مساعدة الشركات الألمانية المختصة بالكيمائيات في تطوير مختبرات البحوث الصناعية التي استخدمت عشرات الباحثين. واستثمرت الشركات المختصة بالكيمائيات الكبيرة ما بين 5 و10 في المئة من قيمة مبيعاتها في البحث والتطوير، وهي نسبة مرتفعة حتى بمعايير الوقت الحالي.

رغم أن حجم السوق كان عاملاً أولاً في تشكيل الشركات الأميركية، إلا أن الشركات الألمانية في مراحل تطورها الأولى اعتمدت على البنوك لتمويل اختراع منتجات مربحة. واستخدمت الأرباح في الحاليتين لاستمرار الريادة التكنولوجية: فالأرباح من مواد الأصباغ استغلت للتنوع في مجالات أعمال جديدة مثل الأدوية الحديثة (هويشست 1883) والمطاط الصناعي (باير 1910) والأمونيا (Ammonia) (باسف 1912). ووفرت الابتكارات المستمرة المدعومة

---

(21) جمعت الشركات الألمانية المختصة بالكيمائيات من العام 1850 حتى 1906 نحو 750 مليون مارك في أسواق الأسهم. ويقدم رولف غرابور رواية مفصلة للتطور المالي للشركات الألمانية المختصة بالكيمائيات، انظر: Rolf Grabower, *Die Finanzielle Entwicklung der Aktiengesellschaften der deutschen chemischen Industrie* (Leipzig: Duncker and Humbolt, 1910).

(22) Marco Da Rin, «Finance and Technology in Early Industrial Economics. The Role of Economic Integration,» *Ricerche Economiche*, vol. 51, no. 3 (1997), pp. 171-200.

(23) يمكن أن يستغرق تطوير مادة صبغية جديدة سنين عديدة (عقدين لصبغة النيل (indigo)). كذلك تطلب تثبيت النيتروجين بصورة تامة عقدين من الزمن وآلاف التجارب المكلفة. واستثمرت باسف وهويشست نحو 30 مليون مارك في السباق لاكتشاف صبغة النيل. انظر: Julia Rigley, «Technical Education and Industry in Nineteenth Century,» in: Bernard Elbaum and William Lazonick, eds. *The Decline of the British Economy* (Oxford: Clarendon Press, 1987).



بأرباح كبيرة أفضلية تنافسية جبارة، وهو عامل استمر يتيح لهذه الشركات أن تبقى قائمة، وأن تكون من بين الرواد العالميين، حتى الآن.

## اليابان

تقدم اليابان مثلاً مثيراً للاهتمام بالنسبة إلى تأثير التمويل على استراتيجية الشركات. فقد كانت الصناعة الكيميائية في اليابان التي دخلت الميدان الصناعي متأخرة، بطيئة التطور، بصورة خاصة، واعتمد البلد على استيراد الأنواع المتقدمة من المنتجات لفترة لا بأس بها خلال القرن العشرين<sup>(24)</sup>. وفي حين أن التأخر التكنولوجي للبلد كان عاملاً مهماً، إلا أن النظام المالي أدى دوراً في تأخير التطور أيضاً<sup>(25)</sup>. وكما هو الحال في الولايات المتحدة، أبقت التعليمات البنوك التجارية صغيرة<sup>(26)</sup>. ولم يسمح بعمل البنوك على مستوى وطني إلا في سنة 1890 لكن مع عدة قيود. أما أسواق الائتمان فلم تنشأ حتى الحرب العالمية الأولى، بينما تأخر ظهور بنوك الاستثمار إلى ما بعد الحرب العالمية الثانية.

وكان الدور المركزي للمجموعات الصناعية أو الزايباتسو (Zaibatsu) الصفة المميزة لتمويل عملية التصنيع في اليابان. وكانت هذه المجموعات بمثابة تكتلات يعود أصلها إلى مجموعات المتاجرة في القرن التاسع عشر<sup>(27)</sup>. وكانت متسوي (Mitsui) وميتسوبيشي وشوا (Showa) وسوميتومو (Sumitomo) والتكتلات الكبيرة الأخرى بحاجة إلى المنتجات الكيميائية لنشاطاتها الصناعية الأخرى. كما أدت حاجة الصناعة للأسمدة أو القلويات اللتين كان استيرادهما مكلفاً جداً، دوراً قوياً في تشكيل الصناعة اليابانية. وتطورت معظم الشركات المختصة بالكيميائيات، آنذاك، كأقسام من التكتلات التي وفرت التمويل للحصول التكنولوجيا ولبناء المصانع. وهذا ما أدام تركيزها على السوق المحلية، كما تبين مقالة هيكينو في هذا الكتاب.

---

Barbara Molony, *Technology and Investment: The Prewar Japanese Chemical Industry* (24) (Cambridge, MA: Council on East Asian Studies, Harvard University, 1990).

Takashi Hikino [et al.], «The Japanese Puzzle», in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., (25) *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*.

L. S. Pressnel, ed., *Money and Banking in Japan* (London: Macmillan, 1973). (26)

Hidemasa Morikawa, *Zaibatsu: The Rise and Fall of Family Enterprise Groups in Japan* (27) (Tokyo: University of Tokyo Press, 1992).

كانت الشركات المختصة بالكيميائيات ضمن الزايباتسو تختلف عن الشركات المستقلة. فقد كان لها في المقام الأول قاعدة زبائن مستقرة، تمثل رغم صغرهما الشركات الأخرى ضمن الزايباتسو. وقد حفز الطلب الصغير والمستقر هذه الشركات على الاستثمار في ملاءمة الطلب لرغبات الزبائن بدل الإنتاج واسع النطاق. وما زال ذلك يميز الصناعة الكيميائية اليابانية، كما يشير هيكينو إلى ذلك لاحقاً. الأمر الثاني هو أن مالكي الزايباتسو دعموا هذا النوع من التخصص<sup>(28)</sup>. الأمر الثالث هو أن شركات الزايباتسو أصبحت منذ الثلاثينيات من القرن الماضي غنية بما فيه الكفاية لتشتري التكنولوجيا الأجنبية المكلفة لإنتاج الكيميائيات العضوية مثل الأصباغ أو الأدوية. وأخيراً، مكنت علاقات الزايباتسو الوثيقة مع المؤسسة العسكرية من تأمين المشتريات أثناء الحرب الصينية - اليابانية. ولم تتمكن شركات أعمال مثل نيتشيتسو (Nichitsu)، وهي منتج للكيميائيات الكهربائية، من اقتناص ما يكفي من حصة السوق لكي تزدهر ومن ثم تصبح زايباتسو بحد ذاتها إلا بعد الحرب العالمية الأولى.

لقد أعطى اعتماد الزايباتسو على أسواق المال الداخلية الصناعة شكلها من خلال إنشاء عدة منتجين صغار لم يبلغوا المقياس المثالي بخلاف الشركات الأميركية والألمانية. وكانت نتيجة ملاءمة المنتج لمتطلبات الزبائن المستقرين لا تتطلب إلا القليل من الاستثمار في البحوث الأساسية مما كان يعني أن اليابان لم تستطع اختصار الفجوة التكنولوجية بينها وبين رواد العالم. وتصور حالة اليابان كيف أن الاعتماد على التمويل من الشركة المستثمرة (الزايباتسو) يؤثر في اختيار التخصص التكنولوجي. وهذه حالة جلية للطريقة التي تؤثر فيها طريقة إدارة الشركة في استراتيجيتها وفي تطور الأفضلية التنافسية.

## إيطاليا

إن حالة إيطاليا مرشدة لفهم احتمالية كون النظام المالي ضرورياً، ولكنه ليس كافياً للنجاح في الصناعة. تلا انتقال إيطاليا إلى المرحلة الصناعية الانتقال الذي حدث في ألمانيا عند نهاية القرن التاسع عشر. واعتمدت الشركات الإيطالية المختصة بالكيميائيات مثل الشركات الألمانية التي سبقتها بربع قرن،

---

Oliver Hart, *Firms, Contracts and Financial Structure* (Oxford: Oxford University Press. (28) 1995).

وبصورة واسعة، على التكنولوجيا الأجنبية (الألمانية في الأغلب). إلا أنها لم تقفز إلى الأمام مثل الشركات الألمانية من خلال الاستثمار في مؤسسات البحوث أو الارتباط بشبكات البحوث التي تمكنها من تطوير تكنولوجيات جديدة. فقد ولدت الشركات الإيطالية صغيرة ونزعت إلى البقاء صغيرة. وكانت الاستراتيجية المشتركة هي الحصول على تراخيص التكنولوجيا الأجنبية واكتساب موقع في كوة صغيرة في السوق حيث تكون المنافسة ضعيفة. وتوفر الأدوية مثلاً جيداً: إذ لم تفلح الشركات الإيطالية أن تصبح شركات كبيرة نسبياً إلا شركتين هما كارلو إيربا (Carlo Erba) وشيا باريلي (Schia Parelli)، بينما اعتمدت بضع شركات، من الشركات التي لم تصل إلى القدرة الإنتاجية المثلى، التكنولوجيا المحلية القاصرة أو التكنولوجيا الأجنبية المرخصة<sup>(29)</sup>. وكان عدم وجود سوق محلية واسعة عاملاً مهماً بوضوح في كبح الاستثمار في التكنولوجيا، وكانت معظم المنتجات الكيميائية العضوية عالية التقنية غالية الثمن (مثل الأصباغ والمفرقات والأدوية) مستوردة<sup>(30)</sup>.

تطور التمويل الصناعي في إيطاليا على نفس النمط الألماني، ولكن على نطاق أصغر<sup>(31)</sup>. ولم يبرز إلا بنكان كبيران، هما بانكا كوميرشيايي إيتاليانا (Banca Commerciale Italiana) سنة 1894 وكريديتو إيتاليانو (Credito Italiano) سنة 1895<sup>(32)</sup>. وساعدت هذه البنوك في رعاية التصنيع في البلد من خلال تنسيق الاستثمار عبر مختلف الصناعات<sup>(33)</sup>. ومع ذلك لم يخصص إلا مقدار صغير لتمويل الشركات المختصة بالكيميائيات في الفترة ما بين الأعوام 1894 - 1913: فلم تعلق هذه الشركات إلا تسعة في المئة من المبلغ الكلي لقروض كريديتو

---

(29) مثال ذلك سيرونو (Serono) (أنشئت سنة 1902) ولوبوتي (Lepetit) (1910) وزامبيليتي (Zambeletti) (1913). انظر: Ernst: «The Italian Chemical Industry from 1861- 1918», in: Paolo Amat, Anthony Travis and Harm Schröter, eds., *The Chemical Industry in Europe, 1850- 1914* (Dordrecht: Kluwer, 1998).

Vera Zamagni, «L'industria chimica in Italia dalle origini agli anni '50», dans: Daniela Brignone, ed., *Innovazione tecnologica e industria* (Roma: Bulzoni, 1998).

Laura Bottazzi and Marco Da Rin, «Banks as Catalysts for Industrialization: Evidence from Italy», mimeo, IGIER (2002).

Antonio Confalonieri: *Banca e Industria in Italia, 1894- 1906* (Milano: Banca Commerciale Italiana, 1976), et *Banca e Industria in Italia dalla crisi del 1907 all'agosto 1914* (Milano: Banca Commerciale Italiana, 1982).

Marco Da Rin and Thomas Hellmann, «Banks as Catalysts for Industrialization», *Journal of Financial Intermediation*, vol. 11, no. 4 (2002), pp. 366- 397.

إيطاليا وخمسة في المئة من قروض بانكا كوميرشياي<sup>(34)</sup>. وكانت هذه المبالغ أقل بكثير من المبالغ المستثمرة في الصناعات الكهربائية والميكانيكية. والدليل الثاني الذي يشير إلى أن الكيمياء لم تعتبر استثماراً واعدأ هو حقيقة أن ما يقارب دزينة من الشركات المختصة بالكيمياء فقط أدرجت في بورصة ميلانو خلال هذه الفترة. وهو عدد أقل من عدد الصناعات الأخرى المدرجة في البورصة.

إن صغر حجم السوق الداخلية وانعدام التمويل على نطاق واسع عني أن الشركات لم تكن قادرة على اكتساب موارد مالية كافية سواء أكانت داخلية أم خارجية لترتبط بمشاريع بحوث طويلة الأمد<sup>(35)</sup>. وأدى التشطي إلى نشوء شركات «الحرفيين الكيميائيين الماهرين»<sup>(36)</sup>. وكان الاستثناء الوحيد سنيا (SNIA)، وهي شركة خاصة كانت تنتج الألياف ذات الأساس السيليلوزي بعد الحرب العالمية الأولى، وكانت إحدى أكبر أربع منتجين في العالم حتى انهيارها المالي سنة 1929. وأدى التملك من قبل البنوك إلى أداء دور عامل كبح إلى حد ما. فقد حوّل بانكا كوميرشياي، المملوك بدوره من قبل بعض بنوك التمويل الألمانية، عدة شركات إيطالية استخدمت تكنولوجيا ألمانية مثل إيطاليا كاربورو دي كالتشيو (Italiana Carbuo Dicalcio) للصناعات الكهروكيميائية ويونيوني إيطاليا كونتشييمي كيميكي (Unione Italiana Concimi Chemic) للأسمدة. ولم تكن شركة مونتيكاتيني، آنذاك، وهي الشركة الإيطالية الوحيدة من صنف الشركات العالمية، إلا شركة تعدين استفادت من تمويل كرديتو إيطاليا على نطاق محدود فقط.

## ثورة البتروكيميائيات والنمو بعد الحرب العالمية الثانية

كان من الصعب ملاحظة البتروكيميائيات حتى حلول الثلاثينيات من القرن العشرين. وكما يبين أرورا (Arora) وروزنبرغ (Rosenberg)<sup>(37)</sup> فقد أصبح النفط

(34) Bottazzi and Da Rin, «Banks as Catalysts for Industrialization: Evidence from Italy».

(35) تخلت شركة كارلو إيربا مثلاً في الثلاثينيات عن خطة للانخراط في بحوث جديدة بسبب فشل المالك الأول للأسهم فيها السنيور بانتسارازا. انظر: Amat, «The Italian Chemical Industry from 1861-1918».

(36) Zamagni, «L'industria chimica in Italia dalle origini agli anni '50».

(37) Ashish Arora and Nathan Rosenberg, «Chemicals: A U.S. Success Story.» in: Arora.

Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*.

في الولايات المتحدة حيث تطورت تكنولوجيا تكرير النفط، بصورة تدريجية مادة الوقود الرئيسية قبل غيرها من البلدان، وكانت يونيون كاربيد وداو وستاندارد أويل من روادها الأوائل. وبحلول سنة 1940 كان 70 في المئة من حجم التكرير العالمي موجوداً في أميركا الشمالية.

لقد كان التحول من الفحم إلى النفط بعد الحرب العالمية الثانية كمادة وقود أساسية سريعاً نسبياً. وكانت حصة المركبات العضوية ذات الاعتماد النفطي تبلغ نحو 50 في المئة سنة 1950، وارتفعت إلى 90 في المئة في الستينيات. وتطلب التحول استثمارات هائلة لكون اقتصاديات المقياس ذات أهمية كبرى في الصناعة البتروكيميائية. وكانت المصانع الكبيرة وحدها قابلة للاستمرار اقتصادياً. وشكل الإنفاق الهائل لرأس المال عوائق جسيمة لدخول الصناعة. ولم تبرز أي شركة رئيسة في الصناعة الكيميائية منذ عشرينيات القرن العشرين. ويمكن أن نرى التوسع السريع في الخمسينيات والستينيات في الشكل (3 - 1). ويبدو نمو رأس مال المنشآت والمعدات منذ نهاية الحرب العالمية الثانية لثلاث شركات مختصة بالكيميائيات رئيسة منوعة الإنتاج وهي باير وداو وآي. سي. أي. فقد ضاعفت كل من داو وباير رأس مالهما ثلاثة أضعاف من القيمة الحقيقية (المعدلة) خلال عشرين سنة قبل الصدمات النفطية في السبعينيات. وزاد رأس مال آي. سي. أي إلى أكثر من الضعف. واستمر النمو في داو وآي. سي. أي بسرعة كبيرة خلال السبعينيات كما كان عليه الأمر في الصناعة بصورة عامة<sup>(38)</sup>. وبالنظر إلى هذه الشركات الثلاث تتجلى فكرة جيدة، إذ إن كلاّ منهما تمثل حالة مثالية لشركة كبيرة منوعة مختصة بالكيميائيات في ألمانيا والولايات المتحدة وبريطانيا. وتساعد البيانات المتوفرة لنصف قرن أيضاً على إدراك التطور طويل الأمد في الموازنات المالية لهذه الشركات.

اعتمدت طريقة تمويل النمو على السياسة المالية لكل شركة. فقد اعتمدت الشركات الأوروبية على القروض بدرجة أكبر جداً من الشركات الأميركية التي أصدرت كميات كبيرة من الأسهم. ويبين الشكل (3 - 2) هذا النمط في حالة باير وآي. سي. أي. وداو. كما يبين الشكل أن رأس المال الأساسي لهذه الشركات المختصة بالكيميائيات (مقاساً بالقيمة الحقيقية) ازداد حتى أول صدمة

---

Ashish Arora and Alfonso Gambardella, «Evolution of Industry Structure in the Chemical (38) Industry.» in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., Ibid.

نفطية، ثم بدأ بانخفاض مستمر بطيء. وقد انخفض مع نهاية القرن إلى المستوى الذي كان عليه سنة 1955. ويبرز هذا الرقم أيضاً التباين بين استقرارية قاعدة الأسهم والتقلب السريع لمستويات الديون. وقد أدت الفوائد العالية جداً على القروض في أوائل الثمانينيات إلى تخفيض حاد في مستوى القروض.

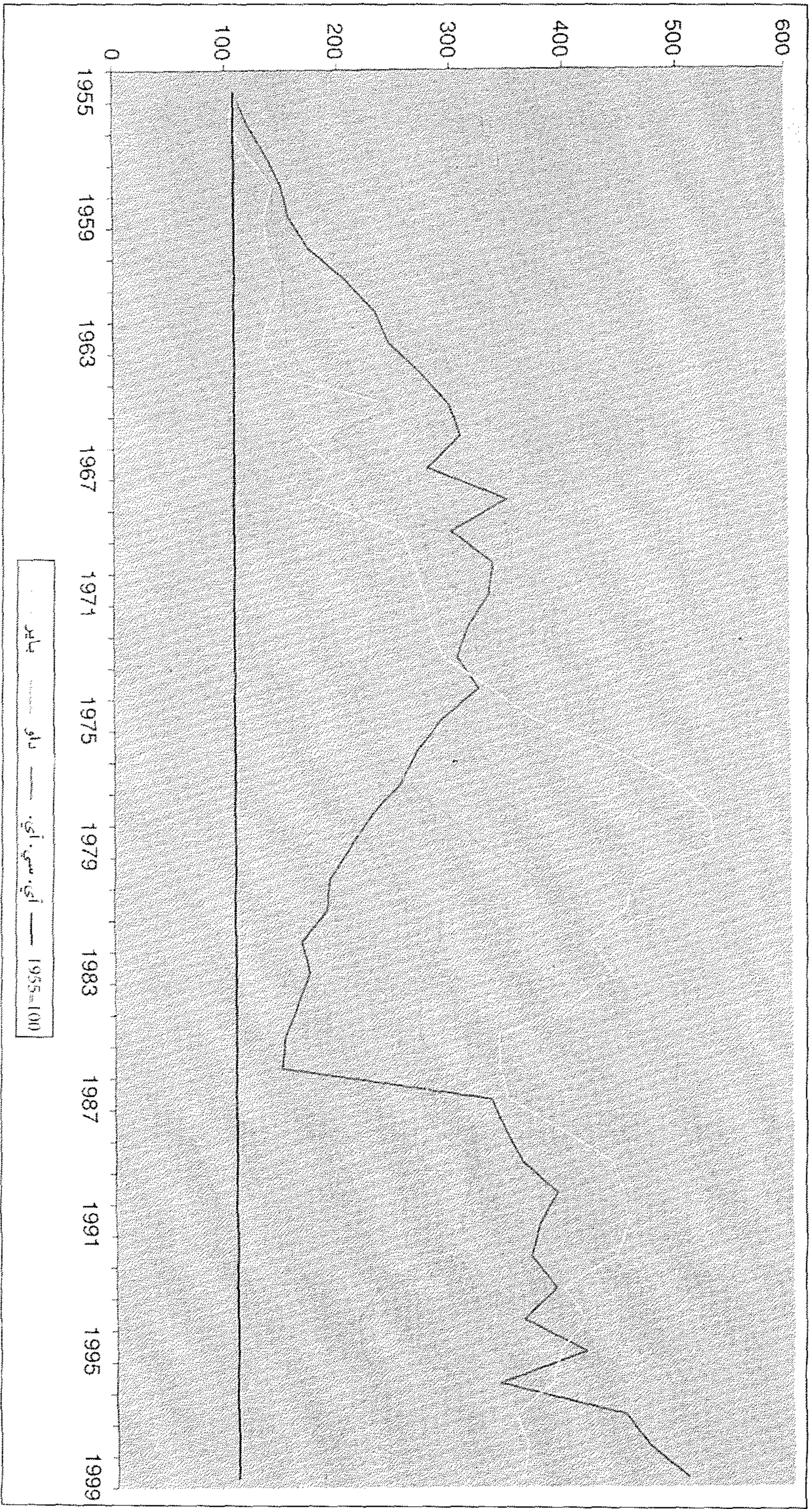
تساعد نظرة متفحصة إلى إحدى حالات الشركات، وهي حالة شركة باسف، في تسليط الضوء على كيفية تمويل إعادة الإعمار بعد الحرب العالمية الثانية في أوروبا. فقد فقدت باسف، مثل غيرها من الشركات الألمانية الكبرى، 30 في المئة من مصانعها بعد الحرب العالمية الثانية. وكانت نسبة كبيرة مما تبقى من مصانعها متضرراً<sup>(39)</sup>. وكان يجب إلغاء كميات هائلة من الممتلكات بحيث تقلصت الحسابات النهائية من 706 مليون مارك إلى 399 مليون مارك. وتم تمويل إعادة الإعمار في البدء من مصادر داخلية حصراً، لأن البنوك لم تكن مستعدة لإقراض شركة كانت تحت سيطرة القوات الحليفة، وكانت رسمياً «تواجه التصفية». ولم تتمكن الشركة من الحصول على رأس مال حتى سنة 1955. لذا كان تدفق السيولة المالية الكبير الذي يسرته زيادة المبيعات في أوائل الخمسينيات مهمة جداً، ورُكزت الموارد المالية على إعادة بناء القاعدة الرأسمالية للشركة<sup>(40)</sup>. وبوشر التحول من الفحم إلى النفط في الستينيات، وتم معظم تمويل هذا التحول من موارد داخلية، ومن قروض بنكية خاصة تضاعفت عشر مرات خلال الستينيات.

كانت الحاجة إلى استغلال إمكانية النمو الهائل التي تسببت بها إعادة بناء الاقتصادات الأوروبية القوة المحركة لاستراتيجيات باسف وباير وهويشست في فترة بعد ما الحرب. وقد بلغت نسبة معدل النمو لهذه الشركات الثلاث التنوعية خلال الخمسينيات 12 في المئة وهي أعلى بقليل الشركات الأميركية التنوعية ونحو ثلاث أضعاف نسبة نمو اقتصاديات دول منظمة التعاون والتطوير الاقتصادي (OCED) البالغة 4.9 في المئة. وقد نمت الصناعة بالمقارنة خلال التسعينيات بنسبة 3.8 في المئة في الولايات المتحدة و2.9 في المئة في أوروبا. وجعل هذا النمو السريع الكيماويات عملاً مربحاً جداً.

---

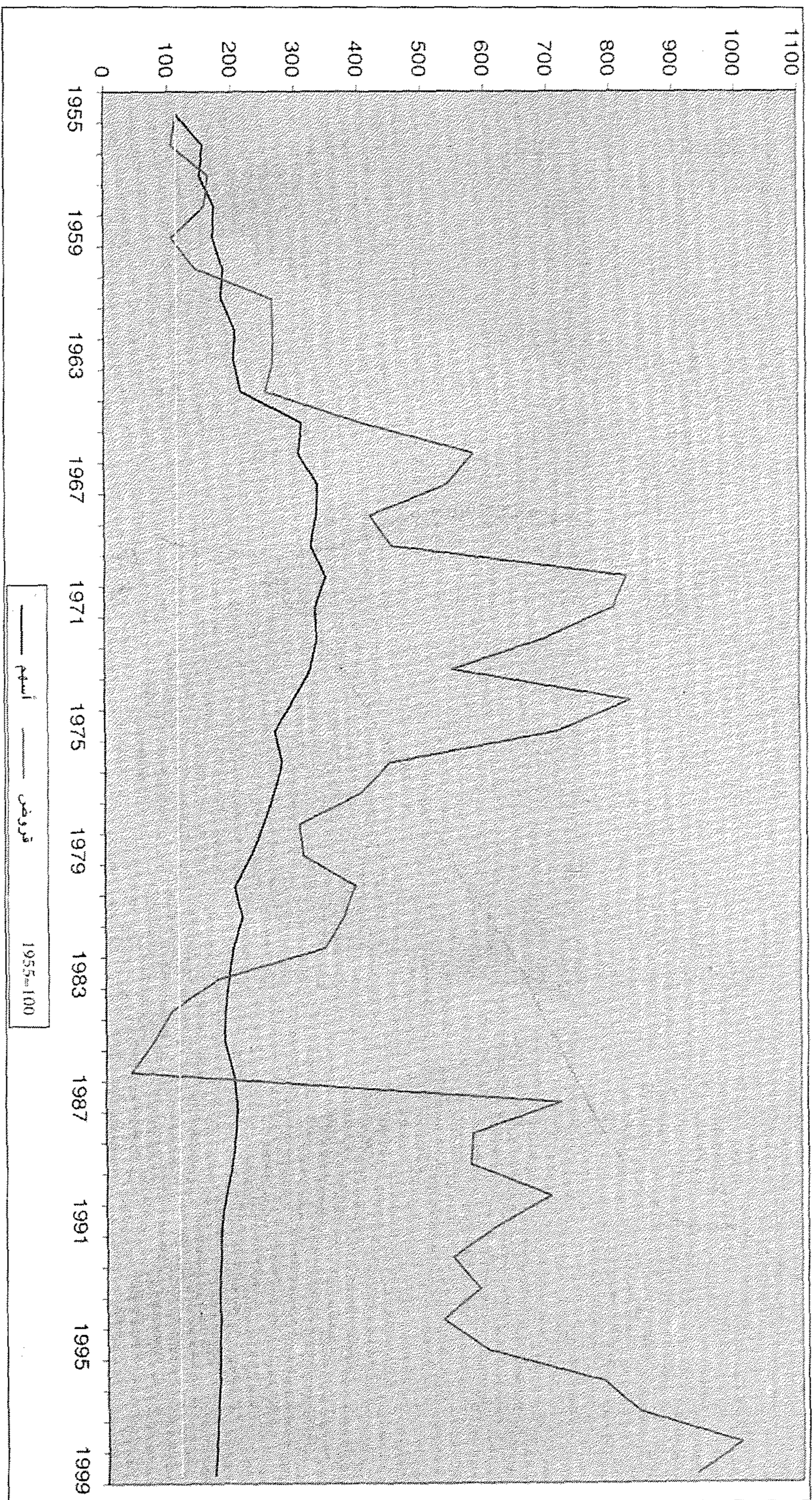
(39) Paul Dratt, «The History of BASF since 1945 from a Financial View Point,» mimeograph (1995).

(40) المصدر نفسه.



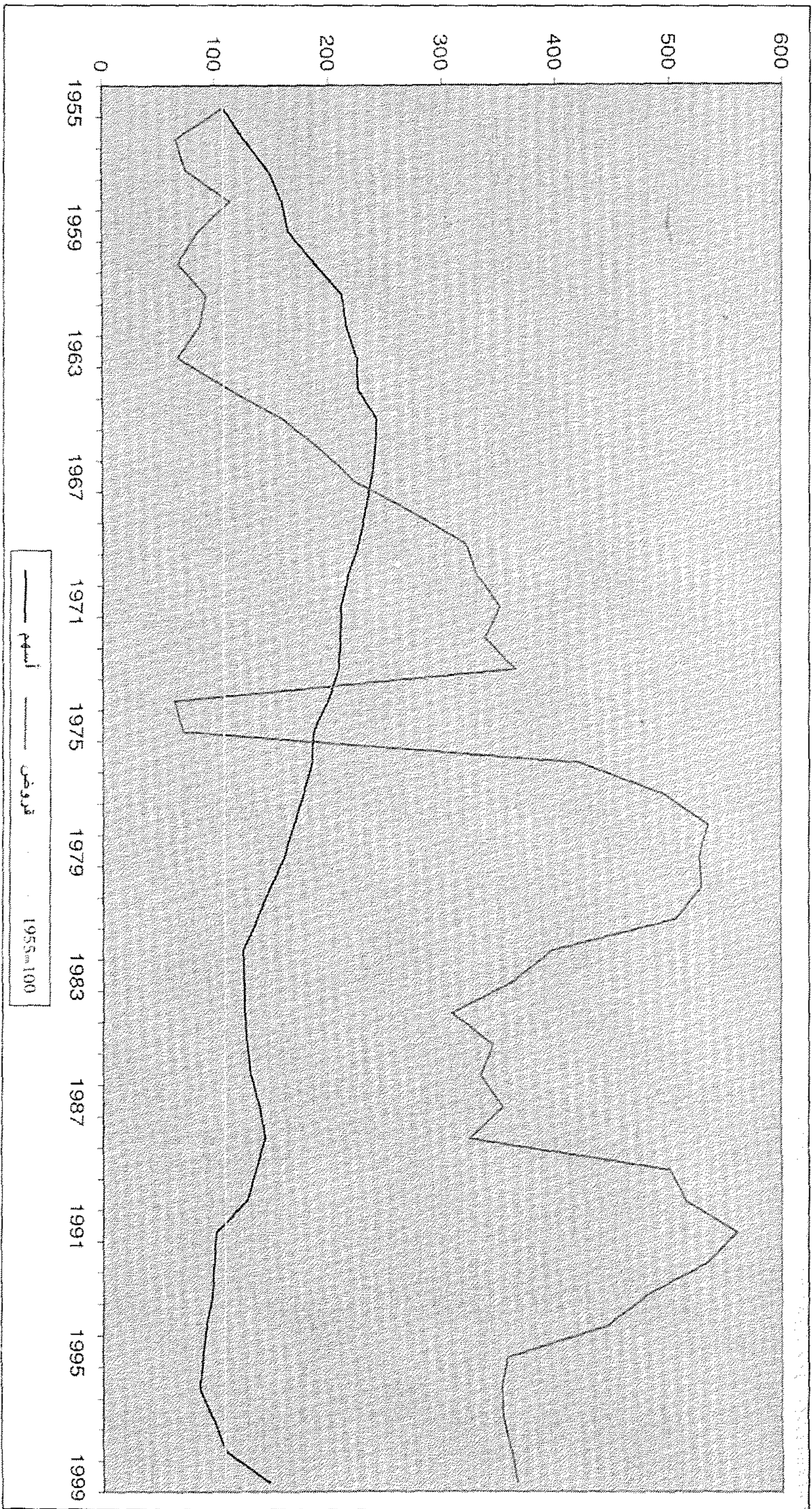
### الشكل (3-1) : الأملاك والمصانع والمعدات

ملاحظة : المعلومات بدو لارات 1999 الثمانية ، 1955=100 لكل شركة.  
المصدر : حسابات الموائف مستندة إلى حسابات الشركات الختامية.

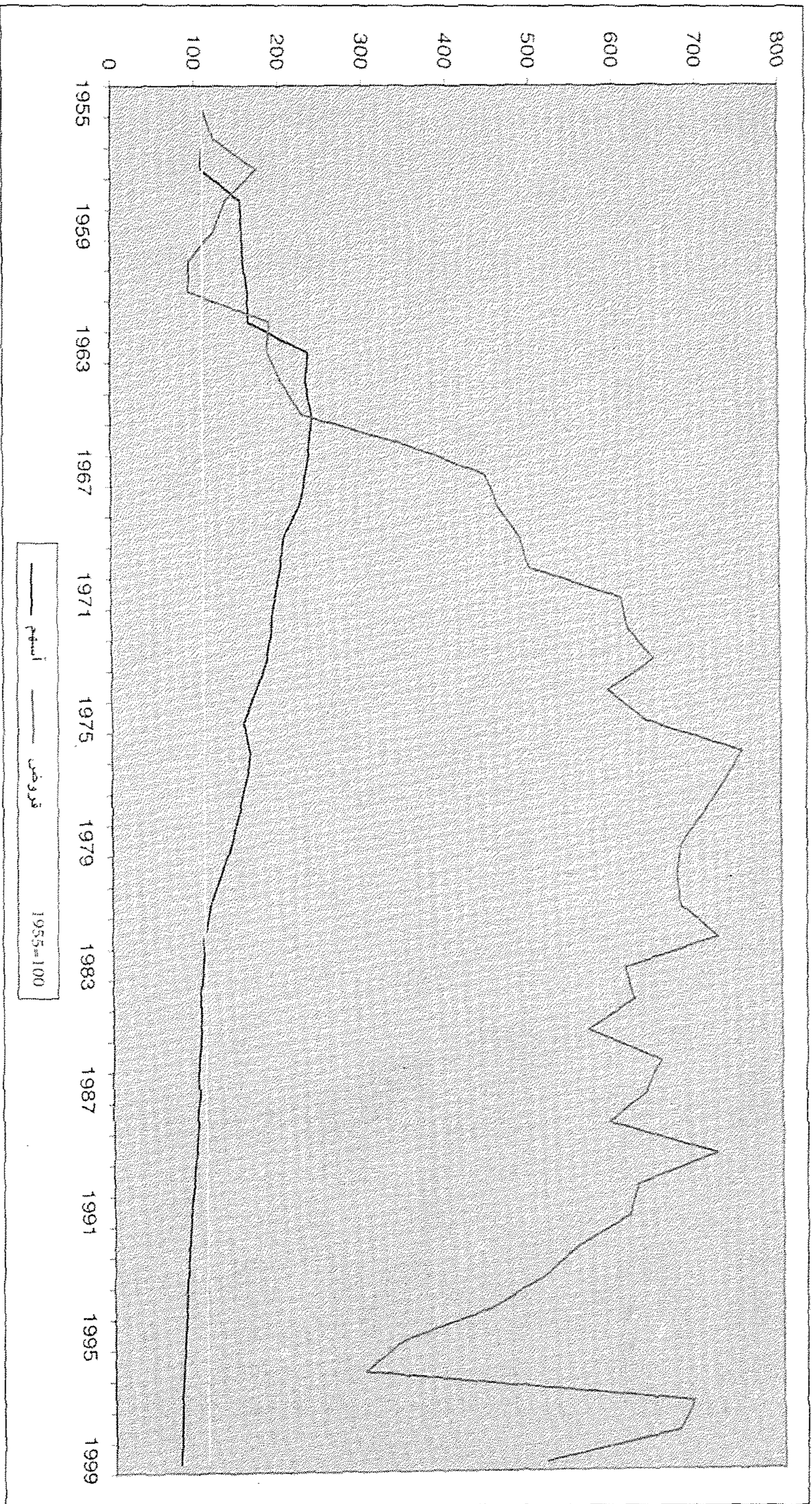


الشكل (3-2 أ): تمويل النمو شركة باير





الشكل (3-2 ب): تمويل النمو شركة داو



الشكل (3-2) : تمويل النمو شركة آجي. سي. آي.

ملاحظة : المعلومات بدولارات 1999 الثابتة، 1955=100 لكل شركة.  
المصدر : حسابات المؤلف مستندة إلى حسابات الشركات الختامية السنوية.

إلا أن المؤسف أنه كان أيضاً سبباً في القدرة الإنتاجية الإضافية التي ثبت أنها مكلفة جداً بالنسبة إلى الصناعة. وتمثل حالتا اليابان وإيطاليا كيف يمكن لنتائج مالية جيدة، سببها نمو سريع، أن تؤدي إلى قرارات سيئة على مستوى الشركة. وتقدم أيضاً موضوعاً، تبين أنه ذو أهمية كبيرة عندما كان على الصناعة إعادة هيكلتها وتقليص القدرة الإنتاجية في الثمانينيات، وهو طريقة إدارة الشركات.

كانت إيطاليا أول بلد أوروبي يبني مصنعاً بتروكيميائياً في مدينة فيرارا سنة 1949. تلا ذلك دخول غير منسق لكافة الشركات الإيطالية الرئيسية، مونتيكاتيني وأديسون (Edison) (دمجت في تاريخ لاحق لتصبح الشركة الجديدة مونتيديسون) وشركتي أنيك (ANIC) وسير (SIR) وحتى الشركات الأميركية مثل موبيل وغولف (Gulf). وأصبحت مونتيديسون في الحقيقة واحدة من الشركات الأوروبية المختصة بالكيميائيات ذات أعلى نسبة من الاستثمار في رأس مال ثابت. وأحد الميزات الملحوظة للحالة الإيطالية هو تشظي الصناعة في فاعلين صغار نسبياً، حتى أن الشركات آنفة الذكر لم تكدر تصل المقياس الحيوي للشركات. وما كان يعنيه المقياس الصغير هو أن التوسع إلى البتروكيميائيات كان يجب أن يمول بصورة كبيرة عن طريق القرض. علماً أن سوق الأسهم لها قابلية محدودة لتوفير رأس المال (لم تكن سوى عشر شركات مختصة بالكيميائيات مدرجة في البورصة سنة 1970). وقد ترك هذا الأمر الشركات عرضة لتغيرات في مضمونها الاقتصادي. وعندما ازدادت نسب الفوائد المصرفية في السبعينيات استجابة للقيود المالية، وقعت الشركات المختصة بالكيميائيات تحت وطأة نسب الفوائد المصرفية العالية التي كانت أعلى مما هي عليه في شركات صناعية إيطالية أخرى كبيرة حجم الاقتراض تقليدياً.

لقد تأكلت الهوامش الربحية نتيجة كلفة الفوائد المصرفية الكبيرة مما أعاق قابلية الشركات الصناعية الإيطالية للاستثمار في البحث والتطوير بدرجة أكبر<sup>(41)</sup>. وبقية حدة البحث والتطوير، وهي ما تعرف بنسبة تكاليف البحث والتطوير إلى المبيعات، ما بين واحد إلى اثنين في المئة. وانعكس ذلك على

---

Ricardo Azzolini, Giorgio Dimalta and Roberto Pastore, *L'industria Chimica tra crisi e* (41) *Programmazione* (Roma: Editori Riuniti, 1970).

انعدام التخصص في الكيمياءات الدقيقة وفي ضعف التجارة الدولية<sup>(42)</sup>. وكان أوضح مثال على عدم القابلية للابتكار فشل مونتيديسون الاستفادة من اكتشاف ناتا (Natta) للبولي بروبيلين، مثلما فعلت دو بونت مع النايلون. وكان انعدام الضغط نحو التركيز ونحو العقلانية نتيجة انعدام الضغط من أجل خلق قيمة للمساهمين عندما كانت الصناعة تتمتع - وهي مستخدم كبير وبطل قومي - بالحماية السياسية.

لقد كان الاعتماد على التمويل الداخلي مهماً، على وجه الخصوص، في اليابان حيث كبتت أسواق الائتمان، وكان عضوية التكتل أساسية في الحصول على الموارد المالية. ورغم أن الحلفاء فككوا الزايباتسو القديمة بعد الحرب العالمية الثانية، إلا أنها سرعان ما عاودت الظهور في رداء مختلف كمؤسسة تكتل تسمى كايريتسو. وبخلاف الزايباتسو لم تستند الكايريتسو إلى شركات قابضة، بل إلى شبكة محبوكة للامتلاك المتبادل للأسهم بين الشركات المنتمية إلى المجموعة<sup>(43)</sup>. وكان هناك دخول واسع للشركات اليابانية بعد الحرب العالمية الثانية في مجال البتروكيميايات شمل ميتسوي وميتسوبيشي وسوميتومو وأساهي وماروزن أويل (Maruzen Oil)<sup>(44)</sup>. وكان كل منتج البتروكيميايات تقريباً أعضاء في الكايريتسو. فقد وفر الانتماء إلى الكايريتسو التمويل، إلا أنه في الوقت ذاته قيد فرص التنويع. فقد كانت ميتسوبيشي كيميكال وسوميتومو كيميكال وميتسوي تواتسو (Mitsui Toatso) وشوا دينكو (Showa Denko) هي الشركات المختصة بالكيميايات التنويعية الوحيدة تقريباً. وقد حافظت البنية التكتلية على بقاء الشركات اليابانية أصغر من منافسيها في إيطاليا. لذا لم تدرج سنة 1995 إلا ثلاث شركات مختصة بالكيميايات ضمن أول مئة شركة صناعية. وكان هذا، كما رأينا سابقاً، نتيجة للطبيعة المجزأة والمحتواة ذاتياً للتكتلات كما يشير هيكينو. وقد حافظ هذا الجانب من بنية الشركات على التركيز على السوق المحلية ومنعتها من الوصول إلى نطاق عالمي في أعمالها.

---

(42) المصدر نفسه.

(43) يقدم الكتاب الآتي شرحاً وافياً للبنية المالية للصناعة اليابانية ولدور الكايريتسو والنظام المصرفي المرتبط به، انظر: Masahiko Aoki and Hugh Patrick, eds., *The Japanese Main Bank System* (Oxford: Oxford University Press, 1994).

(44) Takashi Hikino [et al.], «The Japanese Puzzle: Rapid Catch up and Long Struggle,» in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*.

لقد كانت فترة النمو الكبير بعد الحرب العالمية الثانية متميزة باستثمار مركز في كافة البلدان وبالنمو المربح وبزيادة التمويل الخارجي. وكان من نتائج ذلك في أوروبا زيادة نسبة الدين إلى رأس المال (انظر الشكل 3 - 2)، بينما كان إصدار الأسهم الجديدة أكثر أهمية. نتيجة لذلك أصبح التحكم الوثيق للمؤسسين أضعف في الشركات الأميركية المختصة بالكيميائيات، لأن ملكيتها أصبحت منتشرة بين مساهمين أفراد. وكانت دو بونت التي لاتزال تخضع لسيطرة عائلة شذوذاً عن القاعدة. وكان قد بدأ التحول من الملكية المركزة لطور المبادرة إلى الإشراف من قبل المساهمين في سوق رأس مال عالمية في الخمسينيات والستينيات، وهي مرحلة تحوّل تمتع فيها المديرون بدرجة غير مسبوقة من الحرية. وسرعان ما تبين أن تلك الحرية كانت مكلفة.

### البتروكيميائيات في حقبة إعادة الهيكلة

كانت حقبة السبعينيات واحدة من أهم الحقب في تاريخ الصناعة الكيميائية. فقد كانت حقبة اهتزت فيها الصناعة بسبب ثلاث موجات رئيسة من التغيرات الهيكلية. فقد كانت أولها الصدمة النفطية التي كشفت عن تراكم القدرة الإنتاجية الفائضة على المستوى العالمي. وأما الأمر الثاني فيعود إلى نشوء علم البيوتكنولوجيا الذي خدم التواصل، قديم العهد، بين الكيميائيات وعلوم الحياة. وأما الأمر الثالث فسببه انتشار التكنولوجيا الذي سبب زيادة في التنافس، وذلك من خلال تحويل الكثير من قطاعات الصناعة إلى سلع. وقد خضعت الصناعة الكيميائية نتيجة هذه الصدمات إلى إعادة هيكلة شاملة مؤلمة.

لقد تسببت الصدمة النفطية بارتفاع سعر مادة التغذية الرئيسة للصناعة، وبركود طويل في الاقتصاديات الصناعية. وهذا بدوره سبب ضغطاً على الأسعار، وقلص هامش الربح مما قلل ربحية الصناعة الكيميائية فانخفض المردود على رأس المال في الصناعة الكيميائية الأميركية من 15 في المئة، كما كان في أواسط الستينيات إلى 8 في المئة سنة 1975، كما انخفض مؤشر ربحية الشركات في أوروبا الغربية إلى النصف بين سنتي 1965 و1972<sup>(45)</sup>. ومع ذلك لم تتغير الاستراتيجيات والتوقعات بصورة بالغة التأثير

---

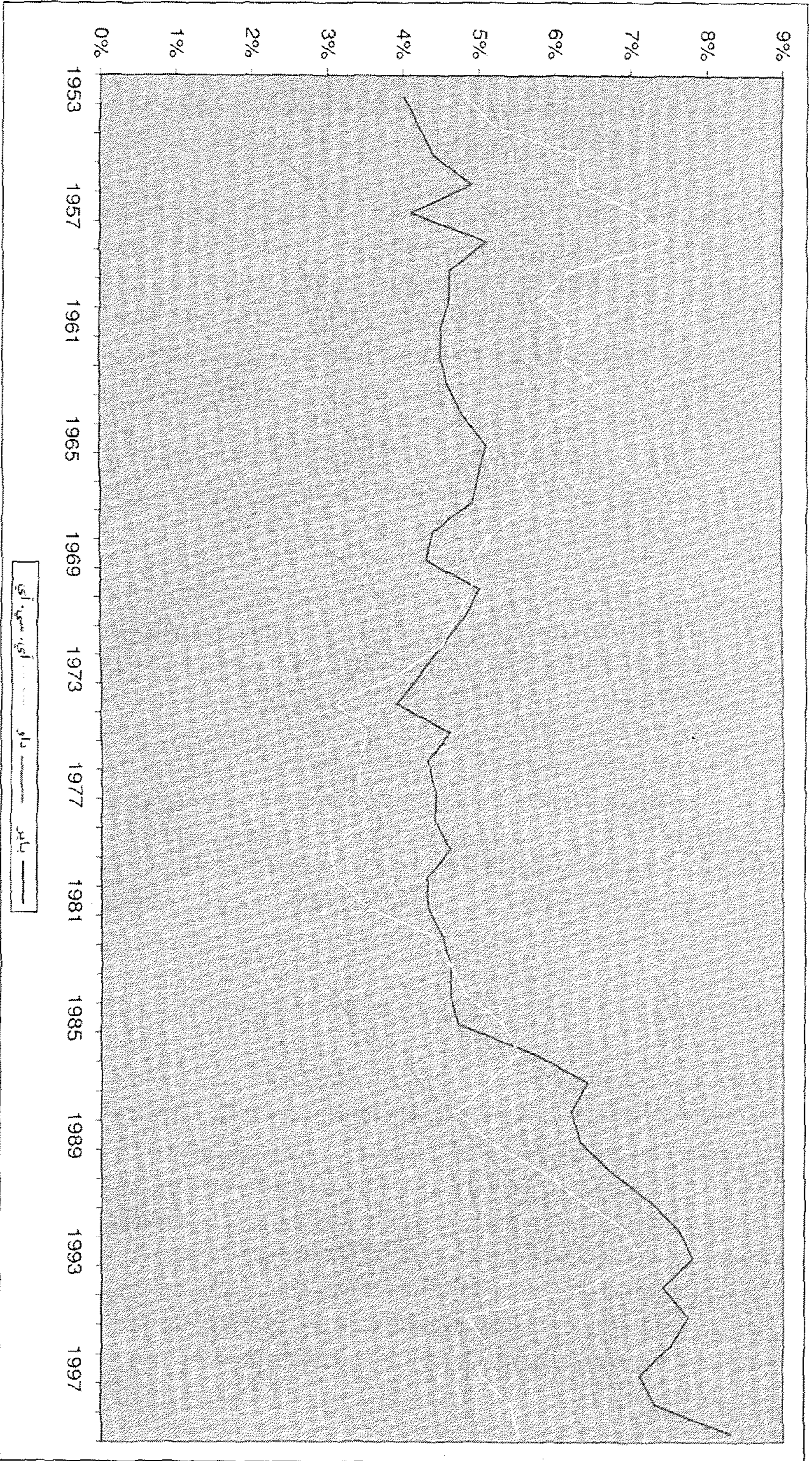
Keith Chapman, *The International Petrochemical Industry: Evolution and Location* (Oxford, (45) UK; Cambridge, MA: Basil Blackwell, 1991), p. 235.

إلا في أوائل الثمانينيات، كما انعكس ذلك في نسبة الاستثمار إلى المبيعات. ولم يكن بروز أعمال البيوتكنولوجيا ظاهراً بتلك الدرجة إلا أن تأثيره كان أكبر، وتمثل ذلك في إيجاد بضعة قطاعات جديدة في الصناعة، فاتحاً بذلك المجال لمنتجات وطرق معالجة جديدة لم تعد تعتمد على المنتجات الثانوية لعملية تكرير النفط. فقد جعلت البيوتكنولوجيا تطوير الأدوية الجديدة يعتمد على البيوتكنولوجيا الجزيئية وعلى إمكانيات الهندسة الجينية، وبذلك قطعت ارتباطات عمرها قرن بين الكيمياء والصيدلانيات، وهدمت اقتصاديات المدى بين تكرير النفط وقطاعات مثل مبيدات الحشرات ومبيدات الأدغال والصيدلانيات والأفلام الفوتوغرافية. أخيراً، اكتسبت عملية تحويل الكيمياء إلى سلعة زخماً من دخول بضعة شركات عمليات الإنتاج البتروكيميائي والمنتجات الأخرى في نهايات السلسلة الإنتاجية مثل الألياف والراتنجيات (Resins)، وهي مواد أصبحت تكنولوجيتها منتشرة بصورة واسعة في الثمانينيات. وخفضت عملية التحويل إلى سلع هوامش الربح، ودفعت الشركات الضعيفة إلى ترك السوق، في حين أوجدت فرصة لإضافة قيم من خلال تخفيض الكلفة.

لقد كان لهذه الصدمات تأثير رئيس في ديناميكية نشاطات الصناعة، وأدى التمويل دوراً كبيراً في الطريقة التي استجابت بها الصناعة.

أولاً، انخفضت الربحية بصورة مثيرة مجبرة الشركات على إيجاد طرق لتخفيض الكلفة ولتنويع المنتجات. وكان الإنفاق على البحث والتطوير واحداً من أهم الضحايا، كما يظهر في الشكل 3 - 3.

ثانياً، تطلبت إعادة الهيكلة استثمارات هائلة. إذ إن علوم الحياة - كما تسمى الأدوية والقطاعات ذات العلاقة - تتطلب مستويات من الاستثمار أعلى بكثير في البحث والتطوير مما يتطلبه إنتاج السلع العادية. وبدأت عدة شركات نتيجة ذلك بفصل عمليات علوم الحياة لديها عن أقسامها الكيميائية. فقد كان التفكك داخل آي. سي. أي سنة 1994 الذي أدى إلى إنشاء شركة زينيكا، وهي شركة للصيدلانيات، فيما كانت آي. سي. أي. شركة للكيمياءات الأولى من سلسلة من الانقسامات الدراماتيكية. وأدت هذه العملية المستمرة بعد ذلك إلى تغيرات عميقة في طبيعة عمل شركات بكاملها كما يظهر في حالة هويشت ومونسانتو.



الشكل (3-3) : شدة نشاطات البحث والتطوير

المصدر : حسابات المؤلف استناداً إلى حسابات الشركات السنوية

يظهر الشكل (3 - 3) أن البحث والتطوير، اللذين كانا لعقود مصدراً رئيساً للنمو في الصناعة الكيميائية، انخفضا بشدة خلال السبعينيات. وقد بلغت النسبة بين البحث والتطوير والمبيعات نحو سبعة في المئة في الثلاثينيات، غير أنها تقلصت إلى النصف تقريباً في الستينيات والسبعينيات. وكان هذا مثلاً مشتركاً في أغلبية الشركات الكبيرة المختصة بالكيميائيات<sup>(46)</sup> وانخفضت النسبة مثلاً في دو بونت من ثمانية في المئة في الستينيات إلى نحو أربعة في المئة في الثمانينيات.

في حين كانت الصناعة تغيّر ميزاتها التكنولوجية والاقتصادية، كانت الأسواق المالية في كافة البلدان - خاصة في الولايات المتحدة - تمر بتغيرات تنظيمية كبيرة باتجاه التحرر وإزالة القيود<sup>(47)</sup>. وقد مثل هذا تغيّراً مهماً لتمويل الشركات المختصة بالكيميائيات. فقد نمت أسواق الأوراق المالية بسرعة كبيرة في الثمانينيات والتسعينيات، وأصبح المستثمرون المؤسسيون مثل صناديق التقاعد وصناديق الادخار التعاونية وشركات التأمين مساهمين مهمين في الشركات الصناعية في الولايات المتحدة. واكتملت العملية تقريباً في أوائل الثمانينيات، بينما استغرق الأمر في أوروبا عقدين آخرين ليكتمل. وكان لهذه التغيرات، إضافة إلى زيادة حرية الاستثمار عبر الحدود، تأثير في زيادة في وعي المساهمين للمردودات على الاستثمار، وشجعهم ذلك على طلب أداء أفضل من قبل الشركات<sup>(48)</sup>.

وقد برزت صيغة جديدة في طريقة إدارة الشركات لتصبح المعيار في العالم الأنجلو - ساكسوني. إذ إن إدارة الشركات تشير إلى مجموعة من القواعد التي تدار الشركة تبعاً لها<sup>(49)</sup>. وهناك اختلافات واسعة في طريقة إدارة الشركات بين الأنظمة المالية القطرية. وتعتمد الاختلافات بصورة أساسية في تطور سوق الأسهم والمستثمرين المؤسسيين. ورغم أن أسواق الأسهم تسمح للشركات جمع مبالغ كبيرة للاستثمار، وتحقق بذلك إمكانياتها، إلا أن انتشار الملكية ينجم عنه مجال أكبر لتحرك المديرين الذين يحصلون على مقدره أكبر للاستيلاء على

---

Kirkor Bozdogan, «The Transformation of the U.S. Chemical Industry,» Working Paper of (46) the MIT Commission of Industrial Productivity (1989).

Sarkis Khoury, *The Deregulation of the World Financial Markets* (New York: Quorum Books, (47) 1985).

Roe, *Strong Managers, Weak Owners*. (48) يصف هذا التطور بتفاصيل وافية كتاب:

Luigi Zingales, «Corporate Governance,» in: Peter Newman, ed., *The New Palgrave* (49) *Dictionary of Economics and the Law* (London: Macmillan Reference; New York: Stockton Press, 1998).



الموارد ولدعم سيطرتهم على الشركة. ولما كانت مراقبة أداء المديرين بالغة التكلفة، فقد أصبح المستثمرون الأفراد عاجزين عن توكيد الانضباط بصورة فعالة في زمن حسن فيه المستثمرون المؤسسيون الكبار كفاءة أسواق المال.

لقد تأثرت موجة إعادة الهيكلة التي بدأت في أوائل الثمانينيات، وأدت إلى تغييرات كاسحة باعتبارات الإدارة المالية وإدارة الشركات. وقد قامت الشركات أولاً بتقليص الاستثمار وخاصة الإنفاق الرأسمالي للمنشآت الجديدة وللبحث والتطوير. وتبع ذلك ترك الأسواق قليلة الربحية في أعلى السلسلة الإنتاجية من قبل الفاعلين الكبار في الصناعة الذين استخدموا عائدات بيع المنشآت لينوعوا إنتاجهم ليشمل قطاعات ذات قيمة مضافة كبيرة مثل المنتجات الاختصاصية والصيدلانية والمواد المتقدمة. وكان الربح الناتج من إعادة الهيكلة السريعة هائلاً. فقد نمت حصة الأرباح التي ولدتها أعمال علوم الحياة في الصناعة الكيميائية في الولايات المتحدة من 21 في المئة سنة 1981 إلى 61.9 في المئة سنة 2000 (American chemistry council) وظهر عدد جديد من الفاعلين في (الكوات) ومن بينهم عدة شركات مالية أنشئت لهندسة عملية شراء المصانع للكيميائيات الأساسية من خلال عمليات اتصفت بنسبة دين عالية قياساً برأس المال.

### الجدول (3 - 1)

#### إعادة الهيكلة حسب المنطقة والفترة الزمنية 1985 1997

المجموع	1997 - 1993	1992 - 1988	1987 - 1983	1982 - 1978	منطقة المكتسب
8942	4087	2815	1696	344	(1) أميركا الشمالية
156	109	125	269	291	(2)
3487	1719	1492	253	23	(1) أوروبا
282	332	191	329	718	(2)
2187	904	999	266	17	(1) المملكة المتحدة
111	98	84	231	652	(2)
3966	2285	1298	338	45	(1) بقية العالم
92	62	96	238	601	(2)
<b>18581</b>	<b>8995</b>	<b>6604</b>	<b>2553</b>	<b>429</b>	<b>مجموع الصفقات</b>

(1) عدد الصفقات.

(2) معدل مبلغ الصفقة (ملايين دولارات 1990).

المصدر: حسابات المؤلف استناداً إلى بيانات Securities Data Company.

اختلفت سرعة وصيغة وعمق إعادة الهيكلة بطريقة كبيرة عبر البلدان كما وثق ذلك أرورا وغامبارديلا<sup>(50)</sup>. وكانت الشركات الأميركية هي من قاد المجموعة في التخلص من القدرة الإنتاجية الفائضة في الكيماويات الأساسية<sup>(51)</sup>. وتبعتها أوروبا بعد عقد تقريبا. وكانت كذلك في إعادة تشكيل بنية صناعتها الكيماوية. ويبين الجدول (3 - 1) هذا التوجه وهو مشتق من واحدة من أكثر قواعد المعلومات شمولاً لنشاطات الاندماج والاكْتساب في العالم (جمعت من قبل (Securities Data Company)<sup>(52)</sup>).

ويقدم الجدول تعداداً للصفقات من قبل الشركات التي قامت بخمس صفقات تجارية خلال الفترة 1985 - 1997، ويدعم بذلك النظرة القائلة إن إعادة الهيكلة في أوروبا بدأت متأخرة. ومما يلاحظ أن الشركات البريطانية كانت أكثر نشاطاً مقارنة بالشركات الأوروبية القارية وكانت سلوكيتها أشبه بسلوكية منافسيها من الشركات الأميركية. وكانت الصفقات في أوروبا أكبر مما كانت عليه في الولايات المتحدة<sup>(53)</sup>. ويظهر الفرق بين الولايات المتحدة وأوروبا في الجدول (3 - 2) الذي يوثق الفعالية الأكثر شدة عبر الحدود للشركات الأوروبية، أي النزعة الأقوى لبيع وشراء المنشآت والأعمال خارج أوروبا.

وهنا ثانية نجد المملكة المتحدة بين أوروبا والولايات المتحدة، إلا أنها أقرب إلى الثانية هذه المرة. وكان الاختلاف الكبير الآخر عبر الأطلسي هو الاعتماد الأكبر بكثير على تبادل المنتوجات بين الشركات الأوروبية، وغالباً ما يشمل شركات حديثة التكوين مثل مونتيل (Montell) وبورياليس (Borealis).

---

Ashish Arora and Alfonso Gambardella, «Evolution of Industry Structure in the Chemical Industry,» in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*.

Sarah Lane, «Corporate Restructuring in the Chemical Industry,» in: Margaret Blair, ed., (51) *The Deal Decade* (Washington, DC: Brookings Institution, 1993), and Marvin Liebermann, «Exit from Declining Industries: «Shakeout» or «Stakeout?»» *Rand Journal*, vol. 21, no. 4 (1990), pp. 538 - 554.

(52) أحد محددات قاعدة معلومات Security Data Co. هو التحيز المحتمل نحو الصفقات في شمال أمريكا وحتى سنة 1985 على الأقل.

(53) كان هذا ممكناً في السنوات الأولى بسبب التحيز في إعلان الصفقات الصغيرة في أوروبا، إلا أن التوجه يستمر حتى في التسعينيات حيث يتوقع أن يكون صغيراً جداً.

## الجدول (3 - 2)

### إعادة الهيكلة عبر الحدود 1985 - 1997

المجموع	الصفقات عبر الحدود	الصفقات داخل الحدود		منطقة المكتسب
8942	1700	7242	(1)	أميركا الشمالية
156	108	164	(2)	
	16.2 في المئة	8.8 في المئة	(3)	
3487	1386	2101	(1)	أوروبا
282	267	298	(2)	
	46.9 في المئة	53.1 في المئة	(3)	
2186	1079	1107	(1)	المملكة المتحدة
111	121	101	(2)	
	49.3 في المئة	50.7 في المئة	(3)	
3966	1600	2366	(1)	بقية العالم
92	120	74	(2)	
	40.3 في المئة	59.7 في المئة	(3)	
<b>18581</b>	<b>5765</b>	<b>12816</b>		<b>مجموع الصفقات</b>

(1) عدد الصفقات.

(2) معدل مبلغ الصفقة (ملايين دولارات 1990).

(3) النسبة المئوية.

المصدر: حسابات المؤلف استناداً إلى بيانات Securities Data Company.

يبدو أن إعادة الهيكلة مرتبطة أيضاً بالبحث والتطوير اللذين شكلا المورد الأولي لنمو الكيمياء منذ بدء الصناعة. وقد أثرت إعادة الهيكلة في الثمانينيات والتسعينيات، في الحقيقة، في مقدار وفي توزيع نشاطات البحث والتطوير. ويبين أرورا، وتشيكاجنولي (Ceccagnoli)، ودا رين<sup>(54)</sup> أن إعادة الهيكلة منذ الثمانينيات غيرت طريقة توزيع البحث والتطوير بين القطاعات الرئيسة من الصناعة. وكانت إعادة الهيكلة مهمة على وجه الخصوص في إعادة توزيع حقائق الأعمال ومعها كثافة البحث المرتبطة بالنشاطات المختلفة. إذ إن اكتساب عمل ما يتعلق بعلوم الحياة مثلاً يزيد من كثافة البحث والتطوير من

Ashish Arora, Marco Ceccagnoli and Marco Da Rin, «Corporate Restructuring and R&D: (54) A Panel Data Analysis for the Chemical Industry,» in: Fabrizio Cesaroni, Alfonso Gambardella and Walter Garcia-Fontes, eds., *R&D Innovation, and Competitiveness in the European Chemical Industry* (Dordrecht: Kluwer, 2004).

دون أي جدال، في حين أن اكتساب كيميائيات ثقيلة سيقبل منه. والنقطة ذات الأهمية الكبيرة هنا هي حقيقة أن الشركات ذات النشاط الأوسع في إعادة الهيكلة قامت بتغيير كثافة البحث والتطوير فيها بطريقة تختلف عن الشركات الأقل نشاطاً، كما هو موثق في الجدول (3 - 3)<sup>(55)</sup>.

### الجدول (3 - 3)

#### إعادة الهيكلة وكثافة البحث والتطوير 1997 1987

غير فعال		فعال		القطاع الصناعي	
1997 - 1996	1991 - 1990	1997 - 1996	1999 - 1990		
1.67	2.09	1.65	0.22% <sup>(*)</sup>	اكتساب صافٍ	الطاقة
غير متوفرة	1.23	0.89	0.64	تخلص صافٍ	
2.11	2.62	3.22	3.31	اكتساب صافٍ	الكيميائيات
2.30	1.81	3.58	4.39	تخلص صافٍ	الثقيلة
13.23	16.27	14.07	8.21	اكتساب صافٍ	علوم
26.28	32.00	17.85	25.19	تخلص صافٍ	الحياة
2.53	2.98	2.01	1.47	اكتساب صافٍ	الكيميائيات
10.52	15.82	6.38	1.09	تخلص صافٍ	الأخرى
2.97	3.2	2.36	2.42	اكتساب صافٍ	قطاعات
2.48	1.65	7.44	4.17	تخلص صافٍ	أخرى

(\*) كافة الأرقام تمثل نسب مئوية.

ملاحظة: اكتساب صافٍ («تخلص صافٍ») يمثل شركات اشترت ممتلكات أكثر (أقل) مما باعته. «غير فعال»/«فعال» تشير إلى أن الشركة كان لها صفقات أكثر من المعدل وهو ثلاث. وتمثل الأرقام كثافة البحث والتطوير (أي نسبة الانفاق على البحث والتطوير إلى المبيعات). المصدر: حسابات المؤلف المعتمدة على معلومات Securities Data Company.

إذ إن المتخلصين الصافين في قطاع الكيمياء السائبة (وهي نوع من

(55) نسبت الصناعة إلى القطاع تبعاً للتصنيف الأول حسب التصنيف الصناعي المعياري (SIC) الذي تخصصه قاعدة معلومات (Compustat) والطاقة تخص التصنيف 13,29,46 SIC والكيميائيات الثقيلة، 281 SIC، 282، 286، علوم الحياة 283 SIC الكيمياء الأخرى 289، 287، 285، 284 SIC، القطاعات الأخرى لشركات صناعية خارجية تخص 28 SIC.

الأعمال ذات بحث وتطوير قليلين) كان لديهم ميل بحث أشد، ويفترض أن سبب ذلك بدوهم العمل كشركات تكتلية متنوعة الأعمال وانتهاءهم كشركات متخصصة في علوم الحياة أو الكيمياءيات التخصصية. وقد مر المكتسبون الصافون (فعالون وغير فعالين) بتغيرات هامشية. وقد رأى المكتسبون الصافون الفعالون في علوم الحياة ازدياد كثافة البحوث عندهم، فيما عانى المكتسبون الصافون غير الفعالين انخفاضاً قليلاً.

يوحي هذا النمط أن المدى الذي كانت تتمتع به الشركات المختصة بالكيمياءيات في بلدان مختلفة من حيث قدرتها على إعادة تركيز البحث والتطوير لديها اعتمد جزئياً على المدى الذي ساهمت فيه الأسواق المالية (أو دفعت) باتجاه إعادة الهيكلة. إذ إن إدارة عمل يتعلق بالكيمياءيات السائبة يحتاج إلى مهارات في تخفيض الكلفة وإدارة طاقة إنتاج قصوى تختلف تماماً عن إمكانيات البحوث والانتقال إلى الإنتاج التجاري الضروري لإنجاح شركة تعمل في علوم الحياة. وهذا يعني أن القابلية لإعادة تشكيل الأعمال بسرعة من المحددات المهمة لنجاح الشركات. إن حصيلة إعادة الهيكلة كانت في الحقيقة انعكاساً في كثافة البحث والتطوير لشركة كانت تنوعية سابقاً، مثل باسف أو داو، قامت بإعادة هيكلة كبيرة لأعمالها. وقد كانت أواخر التسعينيات، كما يبين الشكل (3 - 3)، نقطة انعطاف لهذه الشركات مع نهوض كثافة البحوث مرة أخرى لتعود إلى مستويات تبلغ نحو ستة في المئة.

كيف كان يجري تمويل إعادة الهيكلة؟ كانت إعادة الهيكلة ذاتها مصدراً للتمويل، أي إن عائدات بيع الممتلكات كانت تستخدم في الأغلب لتمويل عمليات الاكتساب. وكانت الأغلبية العظمى من الشركات في الواقع نشيطة في عمليات بيع الممتلكات واكتساب ممتلكات أخرى. ولما كانت كلفة حقوق المساهمين عالية في الثمانينيات، مما جعل رأس المال مصدراً مكلفاً للتمويل، أصبح الاقتراض مصدراً أكثر أهمية لتمويل عمليات الاكتساب في كافة البلدان. واستخدمت الشركات الأميركية الاقتراض بطريقة تتصف بالمغامرة أكثر مما استخدمته الشركات الأوروبية. وبدأ اللجوء إلى التعاملات ذات نسبة الدين إلى رأس المال العالية مثل الشراء من قبل إدارة الشركة في بداية الثمانينيات بفضل الأنظمة المتساهلة في الولايات المتحدة. غير أن هذا لم يحدث في أوروبا. وتقوم شركة شكلت حديثاً لغرض إدارة عمل موجود في

عملية شراء من هذا النوع بإصدار كميات كبيرة من سندات الاقتراض. وتمثل الممتلكات المنتجة للشركة التي سيتم شراؤها ضمان هذه السندات التي تدفع نسبة فائدة عالية بسبب عامل المجازفة الذي تحمله، لذا كانت تسميتها بـ «السندات التافهة» (Junk bonds) محقة<sup>(56)</sup>.

رغم أن التعاملات ذات نسبة القرض العالية كانت عادية في الصناعات التقليدية ذات التدفق المالي المستقر<sup>(57)</sup>، إلا أنها أدت دوراً في الكيمائيات، وخاصة في المنتجات الثقيلة مثل البتروكيميائيات. وتم تنظيم شركات مالية مثل كاين كيميكال وغاف وهنتسمان وستيرلنغ (Sterling) وكيميائيات كمومية (Chemicals quantum) وفيستا كيميكالز (Vista Chemicals) وأريستيك (Aristech) وغيرها للحصول على مصانع بتروكيميائية في الدورة المالية وتحويلها إلى عمل مربح بتخفيض الكلفة بدون هوادة. وقد تم إنشاء هذه الشركات لتشغيل مصنع واحد، وغالباً ما كان يقودها ممولون لا يمتلكون إلا قليلاً من الخلفية التقنية مثل سام هييمان (Sam Heyman) في شركة غاف. وركز الممولون على الضغط لخفض النفقات في حين تركوا تشغيل الجانب التقني من العمل لمديرين متمرسين. ولم تكن جميع الجهود لإعادة الهيكلة ناجحة. وحاولت غاف، من دون نجاح، السيطرة على يونيون كاربيد. وكان الأمر مع أليد كيميكال شبيهاً بذلك أيضاً. وتقوم الشركات المستهدفة في هذه الحالات، كما في المحاولات التي أشيع أمرها لاكتساب أميركان سياناميد (American Cyanamid)، بإعادة شراء أسهمها وبالتخلص من بعض الأعمال.

لقد أجبرت نسب الدين العالية جداً، مقارنة بالقيمة الفعلية الناجمة عن عمليات الاكتساب والشراء بالاقتراض، الإدارات على تأمين تدفق نقدي مستقر لدفع الفائدة. واعتبر هذا أنه يوفر محفزات قوية للإدارة لتعمل في صالح المساهمين<sup>(58)</sup>، في حين يأخذ بعض الاقتصاديين من أمثال ستاين<sup>(59)</sup> منظوراً

---

(56) مع تكثف عالم التمويل مع هذا الابتكار استبدلت التسمية بـ «الائتمانات ذات المردود العالي» (High-Yield Securities) وهي تسمية جاذبة للمستثمرين.

Blair, *The Deal Decade*.

(57)

Michael Jensen, «Agency Cost of Free Cash Flow, Corporate Finance and Takeovers,» (58) *American Economic Review*, vol. 76, no. 4 (1986), pp. 323 - 329.

Jeremy Stein, «Takeover Threats and Managerial Myopia,» *Journal of Political Economy*, (59) vol. 96 (1988), pp. 215 - 231.

بديلاً يقول إن الاكتساب والعمليات التي جرت بالاقتراض حفزت الإدارات على سلوكية تتصف بقصر النظر. ويقيم هال (Hall)<sup>(60)</sup> وجهات النظر هذه بالرجوع إلى تأثيرها في الاستثمار في البحث والتطوير.

### الجدول (3 - 4) إعادة هيكلة المالية غير المالية

المجموع	الصفقات غير المالية	الصفقات المالية				منطقة المكتسب	
		مجموع الصفقات المالية	الصفقات المالية الأخرى	الشراء بالاقتراض أو الشراء من قبل الإدارة	اكتساب مالي		
11679	10896	591	194	192	205	(1)	أميركا الشمالية
216	213	6.7 في المئة	223	215	218	(2)	
	93.3 في المئة					(3)	
4110	3865	178	73	67	38	(1)	أوروبا
349	366	6.0 في المئة	51	84	119	(2)	
	94.0 في المئة					(3)	
2778	2508	187	78	83	26	(1)	المملكة المتحدة
155	165	9.7 في المئة	40	46	173	(2)	
	90.3 في المئة					(3)	
4813	4642	132	56	39	37	(1)	بقية العالم
119	117	5.6	241	175	159	(2)	
	94.4 في المئة					(3)	
<b>23380</b>	<b>21911</b>		<b>401</b>	<b>381</b>	<b>306</b>		<b>مجموع الصفقات</b>

(1) عدد الصفقات.

(2) معدل قيمة الصفقة (ملايين دولارات 1999).

(3) النسبة المئوية من الصفقات.

المصدر: حسابات المؤلف المعتمدة على معلومات Securities Data Company.

يبين الجدول (3 - 4) أن مئتي إعادة هيكلة باقتراض عالي حدثت في الولايات المتحدة وقد تم تنفيذ نحو ربعها في الثمانينيات ومعظمها في

(60) Bronwyn Hall, «The Impact of Corporate Restructuring on Industrial Research and Development,» *Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics* (Washington, DC: Brookings Institution, 1990).

الكيميائيات السائبة<sup>(61)</sup>. وقد أنجزت نحو ستمئة عملية اكتساب بدعم مالي أو بالاقتراض في الولايات المتحدة، وهي ثلاثة أضعاف ما أنجز في أوروبا. وباعت أكبر الشركات الأميركية المختصة بالكيميائيات، مونسانتو وداو ويونيون كاربيد ودو بونت، الكثير من مصانعها. ففي سنة 1985 وحدها باعت مونسانتو مصانع بلغت قيمتها 900 مليون دولار، كما تخلّصت داو مما قيمته 1.8 مليار دولار. ويتباين عدد وحجم التعاملات المالية في الولايات المتحدة بشدة مع التعاملات الأوروبية التي بلغت ثلثها من حيث عددها وحجمها تقريباً. والتخمين المحتمل هو أن عاملين في أوروبا أعاقا تطور تعاملات الاقتراض العالي. العامل الأول هو القوانين الأكثر تشدداً المطبقة على الأوراق المالية التي تمنع في بعض الحالات استخدام «السندات التافهة»، وعدة عناصر أخرى من الهندسة المالية. العامل الثاني هو الحجم الأصغر لسوق الأوراق المالية الأوروبية، وهي أقل سيولة إلى حد كبير مقارنة بمثلتها في الولايات المتحدة.

ولما كان كلا العاملين في تراجع، بدأ عدد التعاملات التي تمّت باقتراض كبير في أوروبا يتنامى، إلا أن هذا يحدث متأخراً عن الولايات المتحدة بنحو عقد من الزمن.

لقد كانت إدارة الشركات عاملاً مهماً آخر في تشكيل الأنماط المختلفة لإعادة الهيكلة، إذ إن أسواق الأسهم في أوروبا بقيت مقفلة ومحمية من تسرب رأس المال إلى خارجها وغير تنافسية حتى نهاية القرن عندما ازدادت رغبة الشركات بإيجاد قيمة لمساهميها من خلال استهداف ازدياد سعر الأسهم، وعندما تمّ تبني اليورو كعملة موحدة وعند بلوغ المساهمين المؤسساتين «سن الرشد». وبذلك تمّ توحيد الصناعات الصيدلانية في أوروبا في نهاية التسعينيات في فترة أقصر مما حدث مع الصناعات البتروكيميائية. وحدثت الاندماجات التي نشأت عنها أسترا - زينيكا وأدفنتيس (Adventis) وكلاريانت (Clariant) ونوفارتيس في الوقت نفسه تقريباً الذي حدث فيه صفقات مشابهة في الولايات المتحدة.

بالرغم من ذلك كانت أوروبا أبطأ كثيراً في التحرك نحو تبني إدارة

---

Sarah Lane, «Corporate Restructuring in the Chemical Industry.» in: Blair, *The Deal* (61) Decade.



فعالة للشركات مقارنة بالولايات المتحدة، مع فرق زمني يبلغ عقدين من الزمن. وكانت بريطانيا مع إزالة القيود عن العمليات المصرفية والأسواق المالية في الثمانينيات الأولى في التحرك باتجاه إدارة الشركات المطور. وقد نتج من انقسام آي. سي. أي في المملكة المتحدة سنة 1992 إلى شركتين، إحداهما مكرسة للكيميائيات التخصصية والثانية (زينيكا ومن ثم أسترا - زينيكا) مكرسة لعلوم الحياة، تهديد باكتساب الشركة الكيميائية التكتلية المعتلة من قبل هانسون ترست (Hanson Trust). وقد أجبر ضغط سوق الأسهم زينيكا على الاندماج سنة 1998 مع شركة أسترا الاسكندنافية لكي تصبح أكثر ابتكارية بغية التوصل إلى حجم مهم. وخضعت آي. سي. أي أيضاً إلى تحولات رئيسية.

أما في ألمانيا فقد قاوم النظام، الذي يركز تقليدياً على المصارف، التغيير حتى زمن متأخر جداً. وبيّن غورتون (Gorton) وشميدت (Schmidt)<sup>(62)</sup> أن نظام Hausbank، الذي أثبت فعاليته في مرحلة النمو السريع والأسواق المستقرة في السبعينيات، ثبت أنه أقل فعالية في مساعدة الشركات الألمانية في التكيف مع البيئة الديناميكية الأكثر، اضطراباً، لاقتصاد الثمانينيات والتسعينيات في مرحلة العولمة. وقد أدرجت شركة رئيسة واحدة مختصة بالكيميائيات، هي باسف، في بورصة نيويورك سنة 2000. وأعلنت الشركات الأخرى خططها لتحذو حذوها. ورغم أن ستة في المئة من أسهم باسف كانت مملوكة خارج ألمانيا سنة 1960 فقط، فقد قاربت النسبة الآن 25 في المئة. وما زالت البيئة الداعمة للاكتساب في ألمانيا تنتظر التطوير في وقت متأخر من نهاية القرن. ويصح هذا رغم أن سوق رأس المال المرجعية للشركات المختصة بالكيميائيات بدأت تصبح سوقاً عالمية بطريقة تدريجية. وتصبح الحدود القومية، في هذا المعنى، أقل أهمية بالنسبة إلى المساهمين العالميين. كانت النسبة المئوية المتزايدة للأسهم التي يمتلكها مستثمرون مؤسسيون أجانب، ممن يتبنون مواقف أقل تسامحاً مقارنة بالبنوك أو شركات التأمين الألمانية، سبباً ضَعَطَ على الشركات الألمانية الكبيرة، أي باسف وباير وهويشست، لفصل أعمالها الكيميائية عن أعمالها المتعلقة بعلوم الحياة.

---

Gary Gordon and Frank Schmidt, «Universal Banking and the Performance of German (62) Firms,» *Journal of Financial Economics*, vol. 581, nos. 1-2 (2000), pp. 29-80.

تقدم اليابان وإيطاليا صورة أقل إثارة، إذ إن التدخل الحكومي زاد في ضبابية المنظور الاستراتيجي للصناعات التي كانت تتميز بأنظمة وطنية لإدارة شركات تتسم بعدم الكفاءة. وكان أول عهد إيطاليا بإعادة الهيكلة من خلال «الخطة الكيميائية الوطنية» الحكومية. وحدث تبادل لبعض الممتلكات بين شركة إيني (المملوكة من الدولة) ومونتيديسون (مملوكة من القطاع الخاص) في البتروكيميائيات لكي تختص الشركة الأولى في الكيمياءات السائبة، والثانية في الكيمياءات المتخصصة. إلا أن هذه التبادلات لم تغير الكثير، فمع قيام التكنولوجيات برفع النطاق الأدنى الكفؤ للمصانع، فشلت الشركات الإيطالية في إعادة الهيكلة والتوطيد (انظر الفصل الذي كتبه زاماني في هذا الكتاب). أما في اليابان فقد أثرت بنية التملك المعتمدة على الكايريتسو في إعادة الهيكلة، كما أثرت في الهيكلية الصناعية قبلها. واستمرت الطبيعة المتكاملة للكايريتسو تجعل التخلص من القدرة الإنتاجية الفائضة أمراً بالغ الصعوبة. فقد كان لكل مجموعة تكتلية صناعتها الكيميائية المحتواة ذاتياً ولم تكن ترغب بفقدانها. إذ إن التخلص من القدرة الإنتاجية لأحد المنتجات سيعني بدء الاعتماد على الإمدادات من السوق. ويتألف السوق بدوره من منافسين كانوا أقل رغبة من شركات الكايريتسو في توفير درجة من ملاءمة المنتج حسب طلب الزبائن، وهو ما اعتمدته الشركات التكتلية دائماً.

لقد أصبح تغيير القدرة الإنتاجية عند مرحلة ما في السلسلة الإنتاجية فقط أمراً صعباً في اليابان بسبب التكامل العمودي للمصانع، إذ إن الانتساب إلى كايريتسو ما خلال فترة ركود اقتصادي قد يضع حداً لمجازفة الدمج أو الفشل التجاري لأن عمليات الاندماج بين مكونات الكايريتسو تصاحبها السياسات بين المجموعات. فقد كانت الاندماجات المصحوبة بالمشاكل بين ميتسوبوشي بتروكيميكال وميتسوبوشي كاساي وبين ميتسوي تواتسو وميتسوي بتروكيميكالز بعد الصدمة النفطية مثالين لهذا التباطؤ. ويبين الجدول (3 - 1) أن التعاملات في «بقية أرجاء العالم»، التي تمثل اليابان حصة كبيرة منها، كانت أبطأ حتى من أوروبا. ويبين الجدول (3 - 3) أيضاً أن التعاملات المالية كانت ذات أهمية صغيرة بالنسبة إلى إعادة الهيكلة. والحقيقة أن عمليات الاكتساب العدائية وعمليات الشراء بالاقتراض أمور لم يُسمع عنها في اليابان في الحقيقة. وأحد أسباب هذا هو أن الكايريتسو توفر هيكلية ملكية مستقرة

جداً، لذا فهي تجعل سوق التحكم بالشركات أمراً متعذر التنفيذ<sup>(63)</sup>.

## الاستنتاجات

يمكن رؤية تأثير التمويل في استراتيجيات الشركات وهيكلية الصناعة بوضوح كبير في التاريخ القريب للصناعة الكيماوية. والتمويل ذو أهمية للعديد من القرارات الاستراتيجية المهمة، كما إن نظرة بعيدة المدى على كيفية تأثيره في ارتفاع صناعة كثيفة رأس المال وكثيفة البحوث مثل الصناعة الكيماوية أمر يمكن الاستفادة منه. هناك نقطة رئيسة تبرز من هذه الدراسة تستحق التوكيد: لا توجد «وصفة» ناجحة واحدة لدعم فعال لاستراتيجيات الشركة من قبل أنظمة الشركة المالية.

إن النظم المختلفة قد تعمل بطريقة أفضل عند اختلاف وضعيات الصناعة. ففي البيئة المستقرة لفترة إعادة الإعمار بعد الحرب العالمية الثانية كان أداء الأنظمة الأوروبية الذي يعتمد على البنوك أفضل جداً مما كان عليه خلال الثمانينيات والتسعينيات عندما تطلبت التغيرات الاقتصادية والتكنولوجية تغيرات سريعة كبيرة. ومع تغير هيكلية الاقتصاد والتكنولوجيا والأسواق، تغيرت كذلك احتياجات الشركات الصناعية. وفي آخر التحولات التي طرأت على هذه الصناعة المهمة، كانت الأنظمة المالية الأوروبية واليابانية مسؤولة جزئياً عن التأخر في إعادة هيكلة طريقة إدارة الشركات المختصة بالكيماويات والصناعات الأخرى أيضاً مما ولد تخلفاً دام عقداً كاملاً قبل أن تتمكن الشركات الأوروبية واليابانية من إعادة تركيز أعمالها وتتكيف مع المنافسة العالمية الشديدة التي تميز الصناعة اليوم.

## المراجع

Amat, Paolo «The Italian Chemical Industry from 1861 to 1918.» in: Ernst Homburg, Anthony Travis and Harm Schröter (eds.). *The Chemical Industry in Europe, 1850 -1914*. Dordrecht: Kluwer, 1998.

---

(63) رغم أن الرقابة من قبل المساهمين قد لا تكون قابلة للتنفيذ، إلا أن بعضهم يحاول أن يبرهن أن هيكلية الكايريتسو ذاتها، وخاصة الدور الذي يؤديه البنك الرئيس (Main Bank)، قد تقوم مقام البديل، انظر Aoki and Patrick, *The Japanese Main Bank System*, and Steven Kaplan, «Top Executive Rewards : مثلاً and Firm Performance: A Comparison of Japan and the United States,» *Journal of Political Economy*, vol. 102, no. 3 (1994), pp. 510-546.

- American Chemistry Council. Key Industry Data, Arlington, 2001.
- Aoki, Masahiko and Hugh Patrick (eds.). *The Japanese Main Bank System*. Oxford: Oxford University Press, 1994.
- Arora, Ashish, Marco Ceccagnoli and Marco Da Rin. «Corporate Restructuring and R&D: A Panel Data Analysis for the Chemical Industry.» in: Fabrizio Cesaroni, Alfonso Gambardella and Walter Garcia-Fontes (eds.). *R&D, Innovation and Competitiveness in the European Chemical Industry*. Dordrecht: Kluwer, 2004.
- Arora, Ashish, and Alfonso Gambardella. «Evolution of Industry Structure in the Chemical Industry.» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg (eds.). *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. New York: John Wiley and Sons, 1998.
- \_\_\_\_\_, and Nathan Rosenberg. «Chemicals: A U.S. Success Story.» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathand Rosenberg (eds.). *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. New York: John Wiley and Sons, 1998.
- \_\_\_\_\_, Ralph Landau and Nathan Rosenberg (eds.). *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. New York: John Wiley and Sons, 1998.
- Azzolini, Riccardo, Giorgio Dimalta and Roberto Pastore. *L'industria Chimica tra crisi e programmazione*. Roma: Editori Riuniti, 1979.
- Beer, John. *The Emergence of the German Dye Industry*. Urbana, IL: University of Illinois Press, 1959
- Blair, Margaret (ed.). *The Deal Decade*. Washington, DC: Brookings Institution, 1993.
- Bottazzi, Laura and Marco Da Rin. «Banksas Catalysts for Industrialization: Evidence from Italy.» Mimeo, IGIER, 2002.
- Bozdogan, Kirkor. «The Transformation of the U.S. Chemical Industry.» Working Paper of the MIT Commission on Industrial Productivity, 1989.
- Carosso, Vincent. *Investment Banking in America*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1970.
- Chandler, Alfred. *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990.
- \_\_\_\_\_. *The Visible Hand*. Cambridge, MA: Belknap Press, 1977.
- \_\_\_\_\_, and Stephen Salsbury. *Pierre S. Du Pont and the Making of the Modern Corporation*. New York: Harper and Row, 1971.

- Collins, Michael. *Banks and Industrial Finance in Britain, 1800-1939*. London: MacMillan, 1991.
- Confalonieri, Antonio. *Banca e Industria in Italia, 1894-1906*. Milano: Banca Commerciale Italiana, 1976.
- \_\_\_\_\_. *Banca e Industria in Italia dalla crisi del 1907 all'agosto 1914*. Milano: Banca Commerciale Italiana, 1982.
- Cottrell, Philip. *Industrial Finance 1830 - 1914*. London: Methuen, 1980.
- Da Rin, Marco. «Finance and Technology in Early Industrial Economies: The Role of Economic Integration.» *Ricerche Economiche*: vol. 51, no. 3, 1997. pp. 171-200.
- \_\_\_\_\_. «German Kreditbanken 1850 - 1914: An Informational Approach.» *Financial History Review*: vol. 3, no. 2, 1996. pp. 29-47.
- \_\_\_\_\_ and Thomas Hellmann. «Banks as Catalysts for Industrialization.» *Journal of Financial Intermediation*: vol. 11, no. 4, 2002. pp. 366-397.
- Dratt, Paul. «The History of BASF since 1945 from a Financial Viewpoint.» Mimeo, 1995.
- Feldenkirchen, Wilfred. «Banking and Economic Growth: Banks and Industry in Germany in the Nineteenth Century and their Changing Relationship during Industrialization.» in: Wang Lee (ed.). *German Industry and German Industrialization*. London: Routledge, 1991.
- Goldsmith, Raymond. *Financial Intermediaries in the American Economy since 1900*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1958.
- Gorton, Gary and Frank Schmid. «Universal Banking and the Performance of German Firms.» *Journal of Financial Economics*: vol. 58, nos. 1-2, 2000. pp. 29-80.
- Grabower, Rolf. *Die finanzielle Entwicklung der Aktiengesellschaften der deutschen Chemischen Industrie*. Leipzig: Duncker and Humblot, 1910.
- Haber, L. F. *The Chemical Industry during the Nineteenth Century*. Oxford: Clarendon Press, 1958
- \_\_\_\_\_. *The Chemical Industry, 1900- 1930*. Oxford: Clarendon Press, 1971.
- Hall, Bronwyn. «The Impact of Corporate Restructuring on Industrial Research and Development.» *Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics*. Washington, DC: Brookings Institution, 1990.
- Hardach, Gerd. «Banking and Industry in Germany in the Interwar Period 1919- 1939.» *Journal of European Economic History*: vol. 13(S), 1984. pp. 203-234.

- Hart, Oliver. *Firms, Contracts and Financial Structure*. Oxford: Oxford University Press, 1995.
- Haynes, William. *American Chemical Industry*. New York: Van Nostrand, 1954.
- Hikino, Takashi [et al.]. «The Japanese Puzzle: Rapid Catch up and Long Struggle.» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg (eds.). *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. New York: John Wiley and Sons, 1998.
- Kaplan, Steven. «Top Executive Rewards and Firm Performance: A Comparison of Japan and the United States.» *Journal of Political Economy*: vol. 102, no. 3, 1994. pp. 510 - 546.
- Kennedy, William. *Industrial Structure, Capital Markets and the Origins of British Economic Decline*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1987.
- Khoury, Sarkis. *The Deregulation of the World Financial Markets*. New York: Quorum Books, 1985.
- Jensen, Michael. «Agency Cost of Free Cash Flow, Corporate Finance and Takeovers.» *American Economic Review*: vol. 76, no. 4, 1986. pp. 323-329.
- Lane, Sarah. «Corporate Restructuring in the Chemical Industry.» in: Blair, Margaret (ed.). *The Deal Decade*. Washington, DC: Brookings Institution, 1993.
- Liebermann, Marvin. «Exit from Declining Industries: «Shakeout» or «Stakeout»?.» *Rand Journal*: vol. 21, no. 4, 1990. pp. 538-554.
- Molony, Barbara. *Technology and Investment: The Prewar Japanese Chemical Industry*. Cambridge, MA: Council on East Asian Studies, Harvard University, 1990.
- Morikawa, Idemasa. *Zaibatsu*. Tokyo: University of Tokyo Press, 1992.
- Murmann, Johann Peter. *Knowledge and Competitive Advantage: The Coevolution of Firms, Technology, and National Institutions*. Cambridge, MA; New York: Cambridge University Press, 2003.
- Pohl, Hans. «Forms and Phases of Industry Finance up to the Second World War.» *German Yearbook on Business History*: 1984. pp. 75-95.
- Pressnell, L. (ed.). *Money and Banking in Japan*. London: Macmillan, 1973.
- Reader, William. *Imperial Chemical Industries: A History*. London: Oxford University Press, 1970-1975.
- Vol. 1: *The Forerunners, 1870-1926*.
- Vol. 2: *The First Quarter Century, 1926-1953*.

- Riesser, Jacob. *The Great German Banks*. Washington, DC: U.S. National Monetary Commission, 1911.
- Roe, Mark. *Strong Managers, Weak Owners*. Princeton, NJ, Princeton University Press, 1994
- Roy, William. «The Rise of American Industrial Corporas, 1880 - 1914.» Computer File, Department of Sociology, University of California at Los Angeles (1990).
- Stein, Jeremy. «Takeover Threats and Managerial Myopia.» *Journal of Political Economy*: vol. 96, no. 1, 1988. pp. 215-231.
- Sylla, Richard. *The American Capital Market*. New York: Arno Press, 1975.
- Telschik, Walter. *Geschichte der Deutschen Großchemie*. Weinheim: VHC, 1994.
- Thomas, W. A. *The Finance of British Industry*. London: Methuen, 1978.
- Tilly, Richard. «Germany: 1815 -1870.» in: Rondo Cameron (ed.). *Banking in the Early Stages of Industrialization*. New York: Oxford University Press, 1967.
- Wrigley, Julia. «Technical Education and Industry in the Nineteenth Century.» in: Bernard Elbaum and William Lazonick (eds.). *The Decline of the British Economy*. Oxford: Clarendon Press, 1987. pp. 162-188.
- Zamagni, Vera. «L'industria chimica in Italia dalle origini agli anni' 50.» in: Daniela Brignone (ed.). *Innovazione tecnologica e industria*. Roma: Bulzoni, 1998.
- Zingales, Luigi. «Corporate Governance.» in: Peter Newman (ed.). *The New Palgrave Dictionary of Economics and the Law*. London: Macmillan Reference; New York: Stockton Press, 1998.





## الفصل الرابع

### سياسة الحكومة البيئية والصناعة الكيميائية

وين غرانت

من الضروري قبل تحليل تطور سياسة الحكومة البيئية وعلاقتها بالصناعة الكيميائية، أن نبيّن ثلاث نقاط. تتعلق النقطة الأولى بصفة الصناعة (طبيعتها الدولية)، وتتعلق الثانية بتغير شكل الدولة (بروز الدولة المنظمة)، وتتعلق الثالثة بتغير طبيعة العملية السياسية (استبدال سياسات الإنتاج بسياسات الاستهلاك الجماعي).

تمتلك الصناعة الكيميائية تاريخاً طويلاً من التدويل. فما على المرء إلا أن يتذكر تقسيم العالم إلى ثلاث مناطق للنفوذ التجاري قبل الحرب العالمية الثانية: دو بونت في الأمريكيتين وآي. سي. آي في الإمبراطورية البريطانية والكومونولث وآي. جي. فاربن في أوروبا. وقد جلب بروز الصناعة البتروكيميائية بعد الحرب العالمية الثانية مجموعة جديدة من الفاعلين، هي الشركات النفطية. وكان هؤلاء الفاعلون معتادين منذ زمن على العمل على المستوى الدولي.

لم يكن تدويل الصناعة شيئاً مفاجئاً. فقد كان، بصورة خاصة، نتيجة طبيعة الصناعة المعتمدة على البحث الكثيف. «يوجد محفز لاستثمار طرق العمل والمنتجات الجديدة على نطاق دولي إذا ما أخذت كلفة نشاطات البحث

والتطوير والموقع المتقدم في السوق الذي يمكن لتقدم مفاجيء أن يحققه»<sup>(1)</sup>. ورغم أن المحفز الأصلي لعملية التدويل ربما كان تكنولوجياً، إلا أنه اكتسب زخماً لذاته من خلال تطوير ثقافة إدارة دولية.

إن ما تتضمنه عملية تدويل الصناعة هو أن عدة أشكال من التنظيمات ستكون على مستوى عالمي أو على مستوى مناطقي في الأقل. فقد تتعرض التجارة الدولية لحالة من الفوضى إذا ما كان هناك عدة اختلافات في أشكال الأنظمة على المستوى الوطني. وهناك قضايا تبرز أيضاً بسبب نقل المنتجات الكيميائية عبر الحدود القومية أو بواسطة الشحن البحري.

كان هناك، قبل كل شيء، شكوك حول قدرة الحكومات الوطنية إظهار ما يكفي من الاستقلالية، عن صناعاتها الكيميائية إذ إنها كانت قد قدمت مستوى عالٍ من الاعتماد على صناعاتها الكيميائية لأسباب اقتصادية ولأسباب أمنية. وكانت الشركات الرائدة في هذه الصناعات تعتبر «وسائط منتقاة» تتمتع بعلاقات خاصة مع الحكومة حتى إن لم تكن هذه الصناعات قد أمتت. وقد كان المدى الذي تقاد فيه شبكات ومجموعات القرار السياسي من قبل الشركات إحدى السمات المميزة للصناعة على نقيض النمط المألوف بكونها تقاد من قبل الحكومة<sup>(2)</sup>.

كان من الواضح، عندما بدأت تبرز مطالبات بقوانين بيئية فعّالة، أن يكون هناك في الأقل إطار عمل يتجاوز المستوى الوطني. وكانت درجة من التوافق في القوانين، قدر تعلق الأمر بالتجارة، تصب في صالح الشركات ذاتها. ومع ذلك كان هناك حدود أيضاً لهذه العملية. «إن الزخم الموجه نحو التقاء السياسة الدولية نادراً ما يكون شديداً جداً على أي حال»<sup>(3)</sup>. ومع ذلك فإن أطر ومحتوى القوانين ضمن الاتحاد الأوروبي تتخذ في الأغلب على المستوى الأوروبي.

لقد شهدت الفترة المباشرة بعد الحرب العالمية الثانية إنشاء ما يعرف غالباً بدولة الرفاه وفقاً للنظام الكينزي (نسبة إلى مينارد كينز (Maynard Keynes))

---

Alberto Martinelli and Wyn Gant, «Conclusion.» in: Martinelli, Alberto ed., *International (1) Markets and Global Firms: A Comparative Study of Organized Business in the Chemical Industry* (London: Newbury Park, CA: Sage Publications, 1991), p. 276.

Wyn Grant, William Paterson and Colin Whitston, *Government and the Chemical Industry: A (2) Comparative Study of Britain and West Germany* (Oxford: Clarendon Press, 1988).

Ronald Brickman, Sheila Jasanoff and Thomas Ilgen, *Controlling Chemicals: The Politics of (3) Regulation in Europe and the United States* (Ithaca, NY: Cornell University Press, 1985), p. 285.

المنظر الاقتصادي الإنجليزي) في أغلب البلدان الغربية. ولم تكن تلك بالطبع عملية متسقة. فقد قامت البلدان قبل الحرب العالمية الثانية بإنشاء أنظمة رفاه شاملة، في حين لم تكن أفكار كينز عن الإدارة الاقتصادية مقبولة بصورة عامة<sup>(4)</sup>. ومع ذلك فإن أوجه المشروع الرئيسية كانت واضحة. وقد تماشى الالتزام بتوفير فرص العمل للجميع توفير خدمات الرفاه «من المهد إلى اللحد».

بحلول السبعينيات كانت حكومة الرفاه الكينزية تعاني صعوبات. فقد كانت هناك أسباب مباشرة مثل نهاية حقبة الازدهار الطويلة التي تلت الحرب والصدمتين النفطيتين اللتين نتج منهما الظاهرة التي عرفت بـ «الكساد التضخمي» (Stagflation)<sup>(\*)</sup>. وكانت المشكلة الأساسية الأهم قضية التضخم (المالي). ولم يتوفر في الاقتصاديات الكينزية إجابات حقيقية عن مشكلة التضخم الذي تحركه زيادة الأجور في اقتصاد يتمتع بانعدام البطالة. وكان كينز نفسه أول من أقرّ بذلك<sup>(5)</sup>. وكان الحل الذي اتبعه تلامذة كينز هو سياسة المدخولات التي عملت بنجاح أكبر في بعض البلدان الأوروبية مقارنة ببلدان أخرى. وكانت الصعوبة الأخرى تتمثل في عبء الضرائب المتنامي الذي أثر بصورة متزايدة في متوسطي الأجر، وجعلهم تحت تأثير الأحزاب التي تنادي بخفض الضرائب.

وُلد الانهيار الظاهري للمشروع الكينزي فراغاً حاول مؤيدو الليبرالية الجديدة (Neoliberalism) والنزعة النقدية (Monetarism) ملأه، وكان ذلك يلاحظ في بريطانيا على وجه الخصوص. وكان هذا الجهد فاشلاً من أحد جوانبه لأنه لم يؤدّ إلى خفض حصة الحكومة في الناتج المحلي الكلي (GDP) في حالة بريطانيا. وعكس جزء كبير من هذا الأهمية المستمرة لدفعات التمويل. فقد كان هناك تراجع لعدد كبير من الأدوار التقليدية للدولة في المجال الاقتصادي.

---

Peter A. Hall, *The Political Power of Economic Ideas: Keynesianism across Nations* (Princeton, (4) NJ: Princeton University Press, 1989).

(\*) أدت الأزمة المالية العالمية التي بدأت سنة 2007 إلى إعادة ازدهار الفكر الكينزي. وقد وفرت الاقتصاديات الكينزية الدعم النظري لخطط الرئيس باراك أوباما وبقيّة قادة العالم في التصدي لهذه الأزمة، وتضمن ذلك اللجوء إلى بعض الإجراءات التي كان كينز قد اقترحها لمعالجة آثار الكساد العظيم الذي تلا انهيار سنة 1929، ومنها التحفيز المالي والسياسة التوسعية المالية (المترجم).

A. Jones, «Inflation as an Industrial Problem,» in: Robert Skidelsky, ed., *The End of the* (5) *Keynesian Era* (London: Macmillan, 1977), pp. 50 - 58.

## نشوء الحكومة التنظيمية

عند ذلك برز سؤال: هل هناك أي دور للحكومة يتجاوز الأدوار التقليدية لحماية الأفراد وممتلكاتهم خارجياً وداخلياً ولتوفير وسط للتبادل وإطار قانوني للقيام بالأعمال التجارية؟ وما حدث أن ازداد دور الدولة كمنظم. وكان سبب هذا يكمن جزئياً في التغيرات في دور الدولة الاقتصادي مثل الحاجة الجديدة التي أوجدتها التخصصية للإشراف على نشاطات شركات الخدمات العامة التي خضعت للتخصصية. وكان سببه جزئياً أيضاً الأهمية المتعاظمة للاعتبارات المتعلقة بالبيئة والصحة والسلامة.

لقد كان هناك لدور المنظم الذي ادعت الحكومات الاضطلاع به عدد من الفوائد من منظور أولئك الذين رغبوا برؤية الحكومة تتمتع بدور سلطوي مستمر (ومنهم مثلاً البيروقراطيون)، فرغم أن عملية التنظيم أوجدت أو أدامت وظائف بيروقراطية، إلا أنها لم تتطلب مبالغ كبيرة من المال العام وهو اعتبار مهم في فترة كان تخفيض العبء الضريبي هدفاً في عدة بلدان. وكان أولئك الذين يخضعون للتنظيم يتحملون بصورة عامة تكاليف ذلك الإجراء.

برز الاتحاد الأوروبي على أنه الحكومة المنظمة الأولى بدون منازع. ولم تكن الكثير من مهمات الدولة التقليدية متوفرة بصورة عامة للاتحاد الأوروبي، ويجدر بالذكر منها إعادة التوزيع بواسطة النظام المالي. ولم يكن يمتلك الاتحاد الأوروبي موازنة كبيرة بتصرفه، ولم يكن له بصورة عامة تأثير مالي في حياة مواطنيه عدا تأثيره من خلال السياسة الزراعية العامة. وقد كان التنظيم الموضوع الذي يقدر الاتحاد الأوروبي فيه من إيجاد أفضلية نسبية. وأما التطبيق الفعلي للأنظمة فمن الممكن أن يترك إلى الدول الأعضاء. ويمكن في مجالات مثل السياسة البيئية أن ينظر إلى إيجاد إطار تنظيمي جديد كطريقة ذات فعالية كامنة للتأثير المباشر في حياة المواطنين بطريقة إيجابية.

لذا كان جزء من قصة الأنظمة البيئية هو قصة الحكومة التي تبحث عن أدوار جديدة تستبدل بها دور إدارة الاقتصاد داخلياً وهو ما افتقد إلى الصدقية في عصر العولمة. ولم تكن تلك على أي حال عملية قلب الأعلى إلى الأسفل التي كان يحركها «المقاولون» من موظفي الدولة لاقتطاع مجال نفوذ جديد. وكان هناك أيضاً قدر كبير من بُعد يتضمن «رفع القعر» (bottom up) يتضمن طلباً جماهيرياً للقيام بالتصرف تجاه القضايا البيئية.

## بروز سياسات الاستهلاك الجماعي

ربما يكون هذا تصوّر ينسب إلى الانتقال من «أساليب سياسة الإنتاج» إلى «أساليب سياسة الاستهلاك الجماعي»<sup>(6)</sup>. يركز أسلوب سياسة الإنتاج على الصراع بين الإدارة والعمال على توزيع ثمار عملية الإنتاج. وهكذا تركز سياسة الإنتاج على أمور مثل الأجور والوضع الاجتماعي، وعلى محاولات الحكومة التأثير في نتائج التفاوض الجماعي بواسطة سياسات المدخولات، وفي حقوق النقابات العمالية بموجب قانون العلاقات الصناعية، وفي الترتيبات لمساهمة العمال في اتخاذ القرار. وهو أسلوب سياسي يمكن فيه غالباً إجراء تعديل هامشي مثل معيار أعلى للأجور.

أما أسلوب الاستهلاك الجماعي فيهتم بنتائج عملية الإنتاج بدلاً من اهتمامه بما يحدث خلال العملية ذاتها، أي بالمظاهر الخارجية لعملية الإنتاج. وهذا ما يسمّى بـ «سياسة الاستهلاك الجماعي» لأنها مهتمة في جوهرها بالسلع الجماعية، أو في الأقل بالسلع التي لها سمات سلع جماهيرية. والأمثلة ذات العلاقة بحالة الصناعة الكيماوية تشمل نوعية الهواء أو نوعية ماء الأنهار.

إن هذا الأسلوب السياسي لا يعير نفسه بسهولة للتفاوض على مستويات عالية تقوم بتعديل الخطة هامشياً. وأحد الأسباب هو دخول فاعلين جدد ممن هم أقل تماشياً مع الأنظمة التكوينية في عملية وضع السياسات. إضافة إلى ذلك يجري التشكيك في عدة قيم جوهرية لعملية الإنتاج. ويجري في أكثر الحالات تطرفاً التساؤل عن الحاجة إلى الصناعة الكيماوية ذاتها.

لم يَخْتَفِ أسلوب سياسة الإنتاج، ولن يسود أسلوب سياسة الاستهلاك الجماعي بالضرورة. إذ إن التوافقات الإنتاجية القديمة من موظفين ونقابات عمالية (كما في الحالة الألمانية) مازالت تحتفظ بقبالية لتلين ولتوجيه المتطلبات التنظيمية. وعلى أحزاب الخضر عندما يشاركون في الحكم أن يتقبلوا الحلول الوسط التي تستند إلى ما يمكن تنفيذه بدلاً مما قد يعتقدون أو يعتقد أعضاؤهم أنه المطلوب.

Wyn Grant, *Pressure Groups and British Politics* (Basingstoke: Macmillan, 2000).

(6)

## السياسة البيئية والصناعة الكيميائية

من الضروري قبل البدء ببحث أي إجراءات خاصة تتعلق بالبيئة قد تؤثر في الصناعة الكيميائية، التفكير بما يميز العلاقة بين السياسة البيئية والصناعة الكيميائية. عندما تم تطوير السياسة البيئية الحديثة لأول مرة في السبعينيات كان هناك جهد موجه للتفكير في نظام بيئي شامل يمتلك قابلية استيعابية محدودة تؤثر تغيرات في أحد أجزائه في مناطق أخرى من النظام. إلا أن السياسة البيئية عملياً تطورت بصورة خاصة على مستوى الاتحاد الأوروبي في صيغة سلسلة من قطاعات ومبادرات سياسية متميزة مثل السياسات المتعلقة بتلوث الهواء وتلوث الماء وتدوير المواد وما إلى ذلك. ويُخضع كلٌّ من قطاعات السياسة هذه سلسلة من تفرعات ثانوية إضافية. وإذا ما أخذنا تلوث الهواء مثلاً، فإننا نجد برامج مميزة تتعلق بالمصادر الساكنة والمتحركة. ويمكن أن يجري تقسيم هذه بدورها إلى توجيهات تتعلق بأنواع خاصة من الملوثات مثل مولدات الأوزون أو أول أكسيد الكربون أو ثاني أكسيد الكبريت وهكذا. وهذا يعكس بدرجة كبيرة كون الخبرة التي تستند إليها السياسة ذات الخصوصية العالية. لذا فإن مجموعة من العلماء الذين يعرفون أفضل الطرق لقياس التلوث من المصادر المتحركة قد لا يعلمون أي شيء حول كيفية قياس تلوث الماء. وتتقاطع هذه التقسيمات العمودية مع اهتمامات تحركها السياسة بصناعات خاصة مثل الطاقة النووية والكيميائيات. ويتمخض عن ذلك كله «سياسة بيئية»، مجزأة بالغة التعقيد.

يمكن بالرغم من ذلك وضع خمسة تعميمات حول جوانب الالتقاء بين الحكومة والبيئة في حالة الصناعة الكيميائية. الأمر الأول أن الدافع وراءها هو الحوادث، فالصناعة الكيميائية تعاني من حين إلى آخر حوادث كارثية تترتب عليها نتائج داخل المنشأ (وتُرى في هذا المجال كمشاكل صحة وسلامة) وخارج المنشأ (وتُرى في هذا المجال كمشكلة بيئية). فقد ساعدت الحوادث التي حدثت في بوبال وفليكسبورو وسيفيسو ساعدت على تشكيل التصور الجماهيري عن الصناعة الكيميائية والبرامج التشريعية.

الأمر الثاني هو أن الصناعة سُيِّست إذ أصبحت هدفاً رئيساً لحركة الخضر. وهذا أمر لم يكن متواصلاً طوال الفترة، بل كان ميزة لفترة السبعينيات أكثر مما هي اليوم. فقد تحول التشديد في الثمانينيات إلى قضايا الطاقة النووية، في حين

أصبحت الأغذية المعدلة وراثياً والبيوتكنولوجيا في البؤرة عند نهاية القرن. وبالرغم منذ ذلك أدى النقاش حول سياسة الاتحاد الأوروبي عن الكيمياء إلى تجدد الاهتمام السياسي بالصناعة الكيميائية، وهي قضية سنعود إليها في هذا الفصل لاحقاً.

**الأمر الثالث** هو أن السياسة البيئية رغم تجزئتها الواسع عملياً، إلا أن النشاطات الكيميائية تؤثر في عدد من مناطق الاهتمام المختلفة. وهكذا يقول مول (Mol) أثناء بحثه في اللدائن «إن المشاكل البيئية المتعلقة بالدورة الإنتاجية - الاستخدامية لللدائن لها علاقة باستنفاد الموارد الطبيعية غير المتجددة وبانبعاث مواد سامة ومواد مضرّة بيئياً، وذلك من خلال الإنتاج واستخدام المضافات السامة في المنتج وإطلاق نفايات عملية الإنتاج ونفايات ما بعد الاستخدام»<sup>(7)</sup> وهذه قائمة طويلة تشير إلى أن الصناعة الكيميائية تبدي بعض المميزات الأفقية من حيث تأثيرها في سياسة بيئية مجزأة عمودياً.

لقد أوجدت المميزات السياسية الثلاثة الأولى للصناعة الحاجة لكي تقوم بتطوير أصناف متطورة من التنظيمات السياسية. لذا كانت الصناعة في كل من أوروبا والولايات المتحدة في مقدمة تطوير العلاقات الحكومية أو أقسام العلاقات العامة على مستوى الشركة. وقد أنشئت اتحادات صناعية جيدة التنظيم في كل من الولايات المتحدة مثل اتحاد المصنعين الكيميائيين (The Chemical Manufacturers Association) والبلدان الأوروبية. وفي حزيران سنة 2000 أُبدل اسم اتحاد المصنعين الكيميائيين إلى مجلس الكيمياء الأمريكي (The American Chemical Council) لكي يعكس التغيرات الكبيرة في العمل التي حدثت في الصناعة والرغبة في خلق سمعة أكثر إيجابية. ويُعترف بمجلس الصناعة الكيميائية الأوروبية (CEFIC) بأنه أحد أكثر الاتحادات العاملة في أوروبا فعالية على المستوى القطاعي. وقد طوّر هيكلته التنظيمية بطريقة تؤمن المدخلات من الشركات المستقلة ومن الاتحادات الوطنية ومن الهيئات على مستوى المنتج. وكانت المسائل البيئية إحدى أولوياته المركزية.

بالنظر إلى الطبيعة الدولية للصناعة التي بحثت أعلاه، فإن الصناعة أيضاً إحدى أفضل الصناعات تنظيمياً على المستوى العالمي. ويتم هذا من خلال

---

Arthur P. J. Moll, *The Refinement of Production: Ecological Modernization Theory and the* (7) *Chemical Industry* (Utrecht: Van Arkel, 1995), p. 218.

المجلس الدولي للاتحادات (ICCA) الذي يجمع الاتحادات المهنية من كافة قارات العالم. ويقدم منظوراً عالمياً للصناعة الكيميائية إلى مؤسسات ما بين الحكومات مثل مؤسسة التجارة العالمية ومؤسسة التعاون والتطوير الاقتصادي. ومن المثير للانتباه أن أول مجموعة من الإصدار الأول الذي شكّل جدول أعمال الـ ICCA للقضايا «ذات الأهمية الدولية للصناعة الكيميائية» عدد على موقعه على الإنترنت أمور الصحة والسلامة والبيئة<sup>(8)</sup>.

لقد أدى ما تتمتع به الصناعة من حنكة في القضايا السياسية إلى شكوك حول كونها تتمتع بامتيازات سياسية. شعر فوجل (Vogel) بعد مراجعة للتشريعات الكيميائية في بريطانيا والولايات المتحدة أنه مضطر إلى التساؤل «هل إن الميزات التي تتمتع بها الصناعة بسبب علاقاتها الوثيقة بالمجموعة العلمية، وبسبب محدودية قدرة المصالح غير ذات العلاقة بالصناعة على تحدي السياسات التنظيمية، تعرض العمال والمستهلكين البريطانيين إلى أخطار لا داعي لها»<sup>(9)</sup> كما إن «سيطرة الشركات الكبرى الثلاث في المجتمع الألماني الغربي تجعل الكثير من الألمان الغربيين ذوي الميول المخالفة إلى الاستياء من هذه الأركان الكبرى للمؤسسة الاقتصادية لعالم بعد الحرب العالمية الثانية وإلى تحديها»<sup>(10)</sup>. وسيكون من المضلل أن يتم النظر إلى الصناعة على أنها تقاوم ببساطة المطالبة لأساليب إنتاج صديقة أكثر للبيئة. وقد أبدت قابلية لا يستهان بها للتكيف مع الأوضاع الجديدة التي واجهتها. ويعلق كلٌّ من بوريت (Porritt) ووينر (Winner)، وهما كاتبان من النشطاء الخضراء، بالقول: «ترحب الشركات المختصة بالكيميائيات الكبيرة الأكثر احتراماً بإيجابية بإطار تنظيمي أكثر ترابطاً، لأن منافسيهم الأقل شعوراً بالمسؤولية ورعاة البقر الطارئين على الصناعة الكيميائية يمكن أن يبيعوا بأسعار أقل بتجاهل مسؤولياتهم البيئية ببساطة»<sup>(11)</sup>. إن نظرية مول الأساسية، وهو يعمل ضمن إطار مشتق من نظرية التحديث البيئي، تنص على أن الصناعة

---

< <http://www.icca-chem.org> >, 28 June 2000.

(8)

David Vogel, *National Style of Regulation: Environmental Policy in Great Britain and the United States* (Ithaca, NY: Cornell University Press, 1986), p. 211.

C. S. Allen, «Political Consequences of Change: The Chemical Industry.» in: Peter J. Katzenstein, ed., *Industry and Politics in West Germany: Toward the Third Republic* (Ithaca, NY: Cornell University Press, 1989), p. 171.

Jonathan Porritt and David Winner, *The Coming of the Greens* (London: Fontana, 1988), (11) p. 137.



الكيميائية خضعت لعملية تحول أيكولوجي وإعادة هيكلة. ويستنتج: «لقد أصبح واضحاً أن البيئة قد انتقلت من سياق عمليات الاستمرارية والتحول في الصناعة الكيميائية إلى مركزها. وكما تصرّح به نظرية التحديث الأيكولوجي، فإن البيئة تكتسب أهمية في عملية إعادة الهيكلة المستمرة في الصناعة الكيميائية... وقد أصبحت الاعتبارات البيئية شيئاً عرفياً قدر ما يتعلق الأمر في الأقل بالمؤسسات التي تتحكم بالممارسات الاجتماعية في الصناعة الكيميائية»<sup>(12)</sup>.

## القوانين المتعلقة بالبيئة قبل سنة 1970

اعتُبرت سنة 1970 كتاريخ تقريبي لبدء موجة جديدة من القوانين البيئية في الصناعة الكيميائية لأسباب ستبحث لاحقاً بصورة أوفى. كانت هناك محاولات منذ تكوّن الصناعة الكيميائية لوضع قوانين بيئية. إلا أنها كانت ذات طبيعة خاصة وذات تأثير محدود. «كانت الاستحقاقات المترتبة على الصناعة الكيميائية بسبب هذه القوانين التنظيمية المبكرة خفيفة نسبياً»<sup>(13)</sup>. وتمّ التخلص من الاحتجاجات التي صدرت عن مجموعات معيّنة في المجتمع بسهولة نسبياً، كما إن محاولة تنظيمية (للمحتجين) كانت ذات طبيعة بدائية. وكانت الأحاديث السائدة تتعلق بالتحديث التكنولوجي وبال الحاجة إلى بناء صناعات كيميائية وطنية لأسباب تتعلق بالدفاع. وكانت العلاقة بين الدولة والصناعة غير متناسقة في الأغلب، وتركزت على اعتبارات اقتصادية أو أمنية. وكانت الدولة في ألمانيا خلال الحرب العالمية الأولى تعتمد بصورة كبيرة على الصناعة الكيميائية، في حين أن آي. جي. فاربن كانت مركزية في الاقتصاد السياسي للرايخ الثالث. وكان هذا الاعتماد على الصناعة الكيميائية بيتاً في بريطانيا أيضاً حيث استثمر جهد حكومي كبير في محاولة الاستجابة إلى التقدم الألماني في الصناعة»<sup>(14)</sup>. وقد برزت مشاكل خاصة نتيجة انبعاث كميات كبيرة من كلوريد الهيدروجين (Hydrogen Chloride) من طريقة لوبلان لإنتاج الصودا في القرن التاسع عشر مما أدى إلى تخريب مساحات كبيرة

---

Mol, *The Refinement of Production: Ecological Modernization Theory and the Chemical Industry*, pp. 390 - 391.

Grant, Paterson and Whitston, *Government and the Chemical Industry: A Comparative Study of Britain and West Germany*, p. 172.

William Paterson, «Self Regulation under Pressure: Environmental Protection Policy and the Industry Response,» in: Martinelli, ed., *International Markets and Global Firms: A Comparative Study of Organized Business in the Chemical Industry*, p. 229.

من الريف. وكان لدى مالكي الأراضي ما يكفي من التأثير السياسي خلال تلك الفترة لكي يضمنوا إنشاء ما سمي بأول وكالة في العالم للسيطرة على التلوث، وهي مفتشية القلويات (Alkalai Inspectorate) التي تأسست في بريطانيا سنة 1863. ومع ذلك، «فإن محاولات مواطنين ذوي وعي بيئي شكلوا مجموعات مثل اتحاد توسيع قوانين القلويات (Alkali Acts Extension Association) لتشديد الضوابط بآت بالفشل»<sup>(15)</sup>. أما في هولندا «فقد أدت النتائج البيئية للإنتاج الكيميائي في عدد من الحالات في القرن الثامن عشر وأوائل القرن التاسع عشر إلى تدخل حكومي. فقد تم في البدء نقل المنشآت الصناعية إلى مناطق منتقاة داخل أو خارج المدن. وكان الإجراء الوحيد الذي اتخذ زيادة ارتفاع المداخن»<sup>(16)</sup>. وقد قلل نقل المنشآت الكيميائية، سواء في هولندا أو في أماكن أخرى، إلى «الحقول الخضراء» من قلق الجمهور. كما أزال التحسينات التكنولوجية (مثل استبدال طريقة ليلباتك بطريقة سولفاي) بعضاً من أسوأ المشاكل. وما تجاوز ذلك في بريطانيا وألمانيا (وهما المنتجان الرئيسان في أوروبا) هو أن:

تألق الصناعة الكيميائية الذي لا مرأ فيه واعتماد الحكومات عليها أمناً عدم تطور الإجراءات المبكرة مثل قوانين القلويات إلى نظام تشريعي متشدد على القطاع الكيميائي. وكان النمط الذي تطور نوعاً من التشاور بين الحكومة والصناعة مع توكيد التنظيم الذاتي»<sup>(17)</sup>.

لقد كانت الصناعة الكيميائية الأميركية متأخرة الانطلاق مقارنة بصناعاتي بريطانيا وألمانيا الكيميائية، وانشغلت خلال جزء كبير من النصف الأول من القرن العشرين بمحاولة «اللحاق بهما». وقد بدأت انطلاقتها في الحقيقة مع تطور صناعة البتروكيميائيات الحديثة، رغم أن الشركات النفطية كانت غير مهتمة، على وجه الخصوص، في الكيمياء. في حين حاولت الشركات الأقدم مثل دو بونت أن تبرهن «أنها قادرة على إنتاج أي مادة كيميائية من الفحم»<sup>(18)</sup>.

---

(15) المصدر نفسه.

Mol, *The Refinement of Production: Ecological Modernization Theory and the Chemical Industry*, p. 24. (16)

Paterson, «Self Regulation under Pressure: Environmental Protection Policy and the Industry Response,» p. 229. (17)

Peter H. Spitz, *Petrochemicals: The Rise of an Industry* (New York: Wiley, 1988), p. 106. (18)

ورغم أن التاريخ ربما كان مختلفاً، إلا أن النتيجة من حيث العلاقات بين الحكومة وقطاع العمل كانت متشابهة. «ففي الخمسينيات والستينيات اعتمدت واشنطن على الصناعة لكي تدبّر أمورها الذاتية، وهو قرار دعمته تركة نمو وتوسع رائعين»<sup>(19)</sup>. وهكذا «لم يكن للقضايا البيئية قبل الستينيات إلا وقع هامشي في تطور الصناعة الكيميائية في المجتمعات الصناعية الغربية»<sup>(20)</sup>. وانحصر مدى الدور التنظيمي الذي ساهمت به الحكومات وخاصة في الولايات المتحدة في النواحي ذات العلاقة بالاقتصاد والتصدي للاحتكار. وكان من الممكن في نهاية الستينيات كتابة وصف مقبول للصناعة الكيميائية من دون التطرق إلى المسائل البيئية. ولم يكن بالإمكان فعل ذلك بعد عشر سنوات من ذلك. فكيف حدث هذا التغيير؟

### إنشاء برنامج بيئي

نشرت راشيل كارسون (Rachel Carson) سنة 1962 كتابها *Silent Spring* عن النتائج البيئية التي تنجم عن المبيدات الحشرية. فقد كان ينظر إلى منتوجات مثل دي. دي. تي (DDT) حتى ذلك الحين بأنها منتوجات مفيدة للعمليات التكنولوجية. وما كان اعتبر من المسلمات أنه من نتائج التقدم المفيدة، أصبح الآن موضع تساؤل من قبل مواطنين كانوا، على أي حال، يستفيدون من توسع الدراسات، وخاصة الدراسات الجامعية التي أُجريت بعد الحرب العالمية الثانية.

لا نهدف من هذا الفصل اكتشاف سبب بروز الحركة البيئية في تلك الفترة بأي قدر من التفصيل سواء كان ذلك في العوامل المباشرة أو في الأسباب الكامنة. الواضح أن عدداً من التطورات المهمة حدث منذ سنة 1970 وصاعداً:

1970 تأسست دائرة البيئة في المملكة المتحدة

1970 تأسست وكالة الوقاية البيئية في الولايات المتحدة

1971 تم تشكيل أصدقاء الأرض في المملكة المتحدة

---

Brickman, Jasanoff and Ilgen, *Controlling Chemicals: The Politics of Regulation in Europe and the United States*.

Mol, *The Refinement of Production: Ecological Modernization Theory and the Chemical Industry*, (20) p. 125.

1972 رعت الأمم المتحدة مؤتمر ستوكهولم عن البيئة

1972 قمة باريس الأوروبية طلبت من المفوضية الأوروبية صياغة سياسة بيئية

1972 المفوضية الأوروبية تؤسس خدمة حماية المستهلك

1972 تقرير نادي روما Limits to Growth .

وهكذا كان مأسسة مهمة في البرامج والشؤون البيئية. ومع تطور المؤسسات المتخصصة داخل الحكومة محاطة بتنظيمات غير حكومية، ومع أحزاب الخضر في ما بعد، تم بناء الإمكانيات الإدارية والتنظيمية لتطوير وتنفيذ السياسة على وتيرة سريعة. وأصبحت السياسة البيئية مدمجة في البرنامج السياسي القياسي، رغم أنه كان ينظر إليها ببعض الشك من قبل وكالات أخرى. وقد كان هناك نمو سريع مشابه قد حدث في حالة مؤسسات السياسة الزراعية في الثلاثينيات الذي ما أن تأسس حتى أصبح من الصعب إزالته، رغم تغير الأحوال الاقتصادية والاجتماعية. وهكذا واجهت الصناعة الكيميائية سياسة بيئية متغيرة بصورة دائمة.

## تطوير السياسة البيئية المتعلقة بالكيميائيات في الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة

لقد تطورت السياسة البيئية المتعلقة بالكيميائيات خلال سلسلة معقدة من الإجراءات والأنظمة على المستويين القومي والدولي. «إذ إن مراجعة لتشريعات التحكم بالكيميائيات (باستثناء الصيدلانيات والسموم) في المملكة المتحدة مثلاً تُدرج 25 قانوناً برلمانياً يشرف على تطبيقها سبع إدارات حكومية وتُعزز من خلال 50 مجموعة من الأنظمة، وهو نمط من الاستجابة شبيه بالنمط الموجود في الكثير من دول الاتحاد الأوروبي»<sup>(21)</sup>. وستكون الاستراتيجية التي سنتبناها في هذا القسم من الفصل إبراز الأجزاء الرئيسة من التشريعات في الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة، ومن ثم تقديم دراسة حالة تتعلق بمادة الكلور.

لقد أصدر الاتحاد الأوروبي سنة 1967 توجيه مجلس رقم (548/67) عن تصنيف وتعليم الكيميائيات. وكان هذا توجيهاً مؤطراً وقر نظاماً متماثلاً لجدولة

---

European Environmental Protection Agency, *Europe's Environment: The Second Assessment* (21)  
(Luxembourg: Office for Official Publication of the European Communities, 1998), p. 214.

التصنيف والتوضيب والتعليم للمواد الخطيرة. وكان التوجيه بحد ذاته إجراء ضعيفاً، غير أنه وفر أساساً للتشريعات التي تلتها، ونخص بالذكر منها التعديل السادس (831/79) والسابع (30/92). وكان التشريع البارز في الولايات المتحدة، الذي قدر تعلق الأمر بالصناعة الكيميائية، هو قانون التحكم بالمواد السامة لسنة 1976 (قانون TSCA). وأعطى القانون، الذي تعود أصوله إلى تقرير مؤثر صدر عن مجلس النوعية البيئية، السلطة لوكالة الوقاية البيئية (EPA) على تتبع خمس وسبعين ألف مادة كيميائية صناعية تنتج أو تستورد إلى الولايات المتحدة. وتقوم الوكالة بمجرد هذه الكيميائيات بصورة متكررة ولها الحق في طلب تقارير أو فحوصات تلك المواد التي قد تمثل خطورة على البيئة أو على صحة الإنسان. وبإمكان الوكالة أيضاً منع تصنيع أو استيراد تلك الكيميائيات التي قد تمثل خطورة غير معقولة.

لقد حاول جون كوارلز (John R. Quarles)، عندما ظهر أمام لجنة في الكونغرس سنة 1975 وكان وكيلاً لمدير وكالة الوقاية البيئية، أن يبرهن أن التشريع لمنع انتشار المواد الكيميائية الخطيرة في البيئة هو «واحد من أكثر القوانين البيئية التي نحتاج إليها بالحاح... فالقوانين الاتحادية الموجودة حالياً عاجزة عن التعامل بصورة شاملة وعلى قدم المساواة مع مشاكل المواد السامة»<sup>(22)</sup>. كانت التشريعات الاتحادية الموجودة عن تلوث الهواء والماء مصممة فقط لمنع التعرض المؤذي بعد أن تكون المواد قد دخلت المواد طور الإنتاج. وتم التعامل مع المواد السامة عند النقطة التي تصبح فيها منبعثة أو متدفقة، وذلك ما يجعل السيطرة عليها صعبة. وكان موقف الوكالة هو أن إمكانية تقويم المخاطر التي تشكلها الكيميائيات الجديدة على صحة الإنسان وعلى البيئة غير ممكن إلا بطلب الإعلام عن كافة الكيميائيات قبل طرحها في الأسواق وفحص أنواع منتقاها منها.

أعطى تشريع قانون TSCA وكالة الوقاية البيئية تخويلاً شاملاً للتعامل مع القضايا ذات العلاقة بالكيميائيات:

تمتلك الولايات المتحدة أكثر الأطر القانونية تطوراً لاكتشاف الأخطار الكيميائية الموجودة والسيطرة عليها. فقانون TSCA مثلاً يشكل هيكلية للتعامل

---

(22) بيان صحفي لوكالة الوقاية البيئية في 10 تموز/ يوليو 1975.

مع صناعة الكيمياءات الموجودة والجديدة. . . وبإمكان وكالة الوقاية البيئية طلب معلومات من الصناعة عن إنتاج وتوزيع واستخدام الكيمياءات الحالية ومعلومات عن التأثيرات الصحية لها أيضاً<sup>(23)</sup>.

ويشكل سن قانون TSCA بعد سنين عديدة من الإهمال الحميد من قبل الحكومة نوعاً من الصدمة لممثلي الصناعة الكيمائية. «كان قانون TSCA أول قانون أميركي موجه تجاه الصناعة الكيمائية برمتها»<sup>(24)</sup>. ووجدت الصناعة نفسها على منحنى تعلم شديد الانحدار.

وقد تلقت الصناعة التي كانت ساذجة نسبياً في ما يتعلق بأساليب واشنطن خلال السنوات الخمس التي سبقت سن القانون سنة 1976، تثقيفاً مركزاً في السياسات التنظيمية. وتعلمت الصناعة الكثير بعد سنة 1985 عندما كتفت نفسها مع واقع سن القانون وانتظمت لتضمن سهولة التعامل مع التدخلات<sup>(25)</sup>.

لقد وجدت الصناعة أن قانون TSCA، بالطريقة التي سنَّ بها، «كان شديداً إلا أنه مقبول»<sup>(26)</sup>. وتم مراعاة الهواجس التي تتعلق بسرية العمل والبحث والتطوير ومزج أنواع من المواد المعروف أنها سليمة. كان العبء التنظيمي الذي فرضه قانون TSCA والإجراءات التي تلتها كبيراً جداً. وكانت الصناعة الكيمائية بحلول سنة 1986 «قد أنفقت نحو 624 مليون دولار كمصاريف للتخفيف من التلوث، وكان الإنفاق التشغيلي السنوي لتخفيف التلوث يبلغ 2.7 مليار دولار إضافية»<sup>(27)</sup>.

كان لتحول الصناعة إلى صناعة منضبطة تأثير في تحسين تنظيمها السياسي. وفي الوقت الذي قام هذا المؤلف بدراسة صناعة الولايات المتحدة الكيمائية في نهاية الثمانينيات كان هناك تكامل فعال لعمل مسؤولي العلاقات الحكومية الذين يمثلون كلاً من الشركات مع أولئك الذين يمثلون اتحاد المصنعين الكيمائيين. «هناك مجموعة وثيقة الترابط لمسؤولي العلاقات الحكومية للصناعة

---

Brickman, Jasanoff and Ilgen, *Controlling Chemicals: The Politics of Regulation in Europe and the United States*, p. 36.

(24) المصدر نفسه، ص 242.

(25) المصدر نفسه.

(26) المصدر نفسه، ص 243.

United States Department of Commerce, *U.S. Industrial Outlook 1990* (Washington, DC: Department of Commerce, 1990), pp. 12-14.

الكيميائية في واشنطن الذين يشكلون هيئة العلاقات الحكومية لاتحاد المصنعين الكيميائيين»<sup>(28)</sup>.

أعطى سنّ قانون TSCA أولوية كبرى في أوروبا لتحديث توجيه سنة 1967. فقد غير ذلك حسابات الكلفة والمنفعة للشركات الأوروبية التي كانت في الأصل تعارض تنظيم الدولة لعملية إدخال المنتوجات الكيميائية الجديدة إلى الأسواق:

إن معارضة فكرة التنظيم الحكومي لإدخال الكيميائيات إلى الأسواق أصيبت بالضعف بصورة ملحوظة بسبب قانون TSCA. فقد أصيبت الشركات الأوروبية الكبيرة المختصة بالكيميائيات، وخاصة الشركات الألمانية الثلاث العملاقة، بالذعر بسبب هذا الأمر، وبسبب العبء المحتمل الذي سيفرض على صادراتهم الكيميائية إلى الولايات المتحدة. وكانت الشركات توّاقه للتوصل إلى تفاهم مع الولايات المتحدة، وهذا ما لا يمكن إحرازه إلا من خلال التوصل إلى موقف مشترك يشمل الاتحاد الأوروبي كله، ومن ثم التفاوض مع الولايات المتحدة<sup>(29)</sup>.

نشرت المفوضية مسودة توجيه سنة 1976. وأدت المفاوضات بشأن مسودة التوجيه إلى توتر بين بريطانيا وألمانيا. فقد فضل البريطانيون بتقاليدهم التنظيمية أسلوباً أكثر مرونة يستند إلى مفاوضات بين الجهات المتأثرة. أما الألمان فقد أرادوا معايير محددة بتشريع رسمي مع أقل قدر من المرونة، وهو موقف دعمه نمو الحس البيئي في ألمانيا. وبحلول سنة 1979 أدى مقترح قانون فرنسي، كان سيخلق موانع تقنية أمام التجارة ضمن السوق الأوروبية المشتركة والتطبيق الوشيك لقانون TSCA، إلى حل وسط شمل عناصر من الموقفين.

كان التعديل السادس، أساساً، إجراء للإعلام نظم دخول الكيميائيات الجديدة إلى السوق. وكان يجب بموجبه إعلام الوكالات القومية التنظيمية عن المواد الجديدة، وكان يجب كذلك فحصها قبل طرحها في السوق. وكان يمكن بموجب الرغبات البريطانية التغاضي عن الإجراء إذا كانت الكيميائيات ستسوق بكميات تقل عن طن واحد.. أما قانون الكيميائيات الألماني لسنة 1980 فقد

Wyn Grant, *Government and Industry* (Aldershot: Edward Edgar, 1989), p. 214.

(28)

Grant, Paterson and Whitston, *Government and the Chemical Industry: A Comparative Study of Britain and West Germany*, p. 299.

اتبع التوجيه بصورة قريبة جداً، وبدأ تنفيذه سنة 1982. وأصبحت التعليمات نافذة في بريطانيا سنة 1983 وكانت «متساهلة إلى حد ما مقارنة بقانون الكيمياءات الألماني»<sup>(30)</sup>. أما الجزئان الرئيسان التاليان من التشريعات في الولايات المتحدة وأوروبا فكانا، ولو إلى حد ما، نتيجة حادث. فقد كانت حادثة قناة لوف (Love Canal) سيئة السمعة التي أعلن عنها سنة 1978 تتعلق بقناة في أعالي ولاية نيويورك كانت تستخدم كمكب للكيمياءات ثم تم طمرها. وبدأت تلك المحتويات ترشح إلى الخارج في السبعينيات، مما أدى إلى سلسلة من المشاكل الطبية في المنطقة، بما فيها تشوهات خلقية وحالات إجهاض. وكان من الضروري إخلاء البيوت المتأثرة، ومن ثم هدمها في النهاية، مع وضع غطاء من الخرسانة على موقع تبلغ مساحته أربعين دونماً.

لقد كان لحادثة قناة لوف تأثير رئيس في المجال السياسي أدى إلى سنّ قانون الاستجابة والتعويض والمسؤولية البيئية الشامل (CERCLA)، ويعرف باسم الاعتماد الفائق (Superfund) من قبل الكونغرس سنة 1980. وأوجد هذا القانون ضريبة على الصناعات الكيمائية والنفطية، ووفر صلاحية اتحادية واسعة للتعامل مباشرة مع إطلاق أو التهديد بإطلاق مواد خطيرة قد تعرّض صحة الأفراد أو البيئة للخطر. وتمّ جمع 1.6 مليار دولار خلال خمس سنوات. واستغلت الضريبة لتنظيف مواقع النفايات الخطيرة المهجورة أو غير المسيطر عليها، حيث لم يكن بالإمكان تشخيص الجهة المسؤولة، وهي قضية عادية إذا أخذ في الاعتبار مرور السنين منذ رمي المواد ومدى عمليات تبدل المالكين للموقع.

أدى إطلاق مادة الديوكسين (Dioxin) سنة 1976 من مصنع كيميائي لشركة هوفمان لاروش (Hoffman La Roche) في سيفيسو بشمال إيطاليا إلى مئات الإصابات. وأدى ذلك، سياسياً، إلى إصدار توجيه سنة 1982 برقم (EC82/501) يتعلق بمنع الحوادث الكبيرة، ويعرف باسم توجيه سيفيسو. وهذا التوجيه مصمم لمنع الحوادث في المنشآت التي تنتج أو تخزن أو تتاجر بمواد خطيرة من تلك المعرفة بتوجيه سنة 1967 عن المواد الخطيرة. يجب على هذه المنشآت أن تقوم بتقويم مدى خطورة الحادث وأن تتخذ الإجراءات المناسبة لتقليل خطورة الحادث الذي قد يقع. وفرضت متطلبات والتزامات للإبلاغ أشد صرامة حيث تكون مقادير محددة من مواد معينة قيد الاستخدام. ويوفر

(30) المصدر نفسه، ص 287.



التوجيه، في ما يتعلق بهذه المواد، تدابير حول معدات السلامة وخطط الطوارئ وإعلام الجماهير والتعاون مع السلطات العامة ذات العلاقة.

دخل حزب الخضر البرلمان الألماني سنة 1983. وقد وضع هذا ضغطاً إضافياً على الحزب الاشتراكي الديمقراطي ليحصل على أصوات الخضر مما أدى إلى تبنيه موقفاً أكثر تشدداً تجاه التشريعات البيئية (انعكس ذلك مثلاً على السياسة الكيميائية لسنة 1986). والدلالة الأوسع لهذا التطور هو أن ألمانيا «اتخذت، وبصورة متعاضمة، دوراً قيادياً في تحديد السياسة البيئية في الاتحاد الأوروبي تؤيدها في ذلك دول (خضر) أخرى مثل الدانمارك وهولندا. واعتبرت كاليفورنيا بسبب لجوئها المتزايد إلى الاستفتاءات على أنها تؤدي في الولايات المتحدة دوراً مماثلاً لألمانيا الغربية في ما يتعلق بإثارة القضايا البيئية»<sup>(31)</sup>.

كان تلوث المياه إحدى نواحي الاهتمام ذات العلاقة بالصناعة الكيميائية. فقد تبنتى الاتحاد الأوروبي سنة 1976 توجيهاً عن المواد الخطيرة في البيئة المائية (76/464). وكان هذا توجيهاً بنوياً موجهاً نحو تقليل تلوث الماء بمواد خطيرة. وتم تقسيم المواد باستخدام معيار التحللية الحيوية (Biodegradability) إلى أصناف تضم «قائمة سوداء» تشير إلى عدد من المواد، مثل الزئبق، غير القابلة للتحلل الحيوي كلياً تقريباً، و«قائمة رمادية» حيث كان يمكن السيطرة على التلوث بدلاً من التخلص منه. وقد ووجهت صعوبات كبيرة في تصميم وتنفيذ التوجيهات المتفرعة مثل تلك التي تخص الزئبق الذي شرّعت سنة 1982. وقد برهن إعداد التوجيهات المتفرعة للقائمة رقم 1 (القائمة السوداء) على أنه «عبء مرهق وعمل بطيء»<sup>(32)</sup>.

سُمح للدول الأعضاء بسبب تسوية سياسية تم تبنيها نتيجة ضغوط بريطانية، بصورة كبيرة، الاختيار بين أسلوب تحديد الانبعاث أو أسلوب قيم محددة يستند إلى قيم نوعية الماء الذي يستوعب التلوث. «يستند أسلوب تحديد الانبعاث إلى تقديرات أعلى مستويات الاختزال في التلوث التي يمكن توقعها بصورة معقولة باعتبار أفضل التقنيات التي لا تتضمن كلفات باهظة. وقد تمّ برهنة أن التأكد من

Grant, *Government and Industry*, p. 211.

(31)

Wyn Grant, Duncan Mathews and Peter Newell, *The Effectiveness of European Union Environmental Policy* (Basingstoke: Macmillan, 2000), p. 162.

معاني «أفضل التقنيات» و«الكلفات الباهظة» أمر صعب في الأغلب»<sup>(33)</sup>. ورغم أن توجيه سنة 1976 حسن نوعية المياه السطحية، إلا أنه يصور حقيقة أن أي نوع من الخلل في تصميم التوجيه ينجم عن تسويات سياسية وعن مشاكل في التطبيق قد تعني أن الإجراءات البيئية قد يكون لها وقع أهون على الصناعة الكيميائية مما يبدو محتملاً عندما تم إدخالها للمرة الأولى. وقد أدى التأثير المحدود لبعض الإجراءات السابقة في زيادة التركيز على «المنع الشامل لاستخدام المواد الكيميائية الخطيرة أو التعرض لها بدلاً من السيطرة بطريقة تفصيلية عند مرحلة الاستخدام والتخلص منها»<sup>(34)</sup>. إلا أن الحوادث استمرت مع ذلك تصاحبها تغطية لوسائل الإعلام غير مؤاتية للصناعة الكيميائية. فقد كان هناك أكثر من ألفي حالة وفاة في بوبال بالهند سنة 1984. وفي تشرين الثاني/نوفمبر سنة 1986 تسرب بعض الماء الذي استخدم لإخماد حريق في مصنع لشركة ساندوز (Sandoz) قرب بازل بسويسرا إلى نهر الراين. واندفعت موجة من الماء الملوث، تحتوي مركبات زئبقية ومواد سامة أخرى في متم النهر، قاتلة ما يقارب نصف مليون سمكة، ومثيرة الخوف من إمدادات الماء الملوث. وازدادت مخاوف الجمهور من تسربات إلى نهري الراين والماين من قبل أي من الشركات الألمانية الرائدة الثلاث. وقوّضت هذه الأحداث بصورة خطيرة موقف الصناعة الكيميائية الألمانية التي كانت قد أصدرت مجموعة جديدة من التوجيهات عن السياسة البيئية في فترة سابقة لتلك السنة. وكانت هذه التوجيهات قد حازت على دعم وزير البيئة الجديد. ومع ذلك فإن التسربات التي حدثت في ذروة حملة الانتخابات الاتحادية «أضعفت موقف السياسيين حلفاء الصناعة بصورة جدية... وعرضت للخطر بصورة قاسية فرص استمرار سياسة تستند إلى التنظيم الذاتي»<sup>(35)</sup>.

أطلق البرنامج البيئي الرابع للاتحاد الأوروبي سنة 1987 في وقت كانت السياسة البيئية فيه قد أدرجت بصورة رسمية في المعاهدات من خلال القانون الأوروبي الواحد لتشديد المعايير البيئية «التي لم تكن شديدة بما فيه الكفاية سابقاً. وشخص القطاع الكيميائي كونه هدفاً مناسباً لإدخال التحكيمات الموجهة

(33) المصدر نفسه، ص 161.

(34) European Environmental Agency, *Europe's Environment*, p. 124.

(35) Paterson, «Self Regulation under Pressure: Environmental Protection Policy and the Industry Response,» pp. 242 - 243.

ضد المواد»<sup>(36)</sup>. وكانت إحدى نتائج هذا الأسلوب إدخال إجراءات تقويم المخاطر المتكاملة. فقد تعامل المجلس التنظيمي رقم (193/93) وقرار المفوضية رقم (1488/94) مع تقويم المخاطر للكيميائيات الموجودة حالياً. ومع ذلك، فإن «التقدم في تقويم المخاطر واختبار سمية المواد كان بطيئاً قياساً بحجم وطبيعة المهمة»<sup>(37)</sup>.

## التنظيم الذاتي والشراكة مع الحكومة

قامت الصناعة بجهود جديدة أكثر تفاعلية تهدف إلى التنظيم الذاتي. فقد أنشأ اتحاد المنتجين الكيميائيين الكندي سنة 1984 فكرة «الاهتمام المسؤول»، ثم أنها اقتبست منذ ذلك الحين من قبل كافة اتحادات الصناعة الرئيسة في مثال شتيق لسياسة التعلم ما بين الدول. وقد تم التشديد في بيان صاحب إطلاق مجلس الكيمياء الأميركي على تعهد «من أجل تعزيز منتج الصناعة والرعاية البيئية (مع) بيان منظور لامتسامح جديد إزاء الحوادث والإصابات والضرر على البيئة»<sup>(38)</sup>. والحقيقة أنه ما عدا حوادث نقل المواد الكيميائية من خلال السكك الحديد، لم يكن هناك تكرار للحوادث الكيميائية التي حدثت في السبعينيات والثمانينيات من القرن العشرين.

أما في أوروبا، فقد تم تبني فكرة «الاهتمام المسؤول» بحماس في بريطانيا أكثر مما تم في ألمانيا<sup>(39)</sup>. فقد كانت إحدى المشاكل أن شركة ما قد تتعهد بتطبيق هذه القواعد، إلا أنها لا تفعل ذلك عملياً. لقد «كانت الفكرة ذات نجاح نسبي لأنها ساعدت في تحسين الانطباع عن الصناعة الكيميائية. ومع ذلك، فقد كان انعدام الصدقية إحدى مشاكلها»<sup>(40)</sup>. وفي الولايات المتحدة عمل اتحاد المصنعين الكيميائيين مع وكالة الوقاية البيئية على إيجاد برنامج فحص دولي ذي حجم إنتاج عالي تم إطلاقه سنة 1998 مستنداً إلى مبادرة المجلس الدولي

---

Pamela M. Barnes and Ian G. Barnes, *Environmental Policy in the European Union* (36) (Cheltenham: Edward Elgar, 1999), p. 40.

European Environmental Agency, *Europe's Environment*, p. 124. (37)

(38) بيان صحفي في أرلنغتون بولاية فيرجينيا في 12 حزيران/يونيو 2000.

J. F. Franke and F. Wätzold, «Voluntary Initiatives and Public Intervention - The Regulation of ECO-Auditing,» in: Francois Lévêque, ed., *Environmental Policy in Europe* (Cheltenham: Edward Elgar, 1999), pp. 180-181. (39)

(40) المصدر نفسه، ص 175.

للاتحادات الكيميائية. وتقوم الشركات التي تصنع أو تستورد كيميائيات ذات حجم إنتاج كبير بإخضاعها طوعياً لهذا البرنامج. أما الكيميائيةات التي لم تخضع طوعياً للفحص فستكون عرضة لقاعدة الفحص الإلزامي التي كان يجري وضعها من قبل وكالة الوقاية البيئية. وهذا ما يبين علاقة أقل عدائية بين الصناعة والوكالة مقارنة بما كانت عليه الحال في الثمانينيات عندما كانت الصناعة الكيميائية من بين ستة قطاعات جرت دراستها تتمتع بـ «أصعب علاقة حتى في ظل الأحوال المؤاتية في عهد إدارة ريغان»<sup>(41)</sup>.

## ضغوط جديدة في أوروبا

وجدت الصناعة الكيميائية نفسها تواجه ضغوطاً شديدة فيما كان الاتحاد الأوروبي يعمل على صياغة توجيه لهيكلية جديدة للكيميائيات كان مقرراً نشرها على هيئة مسودة مع نهاية سنة 2000. فقد كانت الحوادث التي كانت تهب ثقة الجمهور بعملية التنظيم، هذه المرة، خارج الصناعة الكيميائية، إلا أنه كان لها تأثير تناثرياً. وقد شملت اهتمامات الجمهور أموراً مثل مرض جنون البقر والحيويات المعدلة جينياً والديوكسينات التي وجدت في الغذاء في بلجيكا. وتحدث مثل هذه الأمور مجتمعة جواً يشعر فيه المشرعون أن عليهم اتخاذ موقف أشد حذراً تجاه كل جوانب حماية المستهلك، بما في ذلك الحاجة إلى حماية الجمهور غير المحصن من مخاطر الكيميائيةات الشاملة التي كان يتم إدراكها»<sup>(42)</sup>.

كان هناك تبدل في الجو السائد في المفوضية. وقد ادعى من منظور صناعي أن «عبارات مثيرة للعاطفة مثل «الكيميائيات لها حقوق تفوق حقوق البشر»، قد تم تبادلهما على أعلى مستويات الإدارة في الاتحاد الأوروبي»<sup>(43)</sup>. وعكس هذا الاهتمام في جزء منه تغير المزاج حول ملاءمة خليط القوانين الذي تنامي منذ صدور توجيه سنة 1967. وأعطت المفوضية الجديدة للبيئة مارغوت ولستروم (Margot Wallström) في مفوضية برودي (prodi) أولوية أكبر للمسائل الكيميائية. فقد اتخذت موقفاً أكثر تشدداً مقارنة بأسلافها. وكانت ولستروم أفادت بأن النظام المتبع في الاتحاد الأوروبي لتقويم مخاطر الكيميائيةات لم

Grant, *Government and Industry*, p. 212.

(41)

B. S. Gilliat, «Executive Director's Message.» 1999, <<http://www.chlor.org>> .

(42)

(43) المصدر نفسه.

يتحلّ به «آية صدقية»، وأضافت قائلة «هناك عشرون ألف نوع من الكيمائيات، ونحن نفحص أربعة منها، إنه أمر مضحك»<sup>(44)</sup>.

جمع مكتب البيئة الأوروبي والمؤسسة الجماهيرية BEUC جهودهما معاً سنة 2000 ليطالبا بإصلاح شامل للسياسة الكيميائية. وحاولا أن يبرهنا أن السياسة الكيميائية الحالية تجاهلت القاعدة الوقائية، وتجاهلت كذلك حق الجمهور بالحصول على المعلومات. وكانت وتيرة فحص الكيمائيات الحالية البطيئة جداً تعني وجود عشرات آلاف الكيمائيات ذات الخطورة المحتملة لم يجرّ تقويمها في الأسواق. ومن الواجب برمجة إخراج الكيمائيات الخطيرة وكافة المواد التي لم يجرّ تقويمها بصورة صحيحة من الأسواق بحلول سنة 2005. وكان يجب عكس «عبء البرهان» بحيث يترتب على الشركات برهنة سلامة المنتج. ويجب أن تستند السياسة بصورة راسخة إلى القاعدة الوقائية التي تمكّن صنّاع السياسة من منع المواد ذات الخطورة المحتملة، وإلى قاعدة الاستعاضة التي تبتغي التعويض عن الكيمائيات الخطيرة بدائل أكثر أماناً.

كان هناك إجماع واسع أن سياسة الاتحاد الأوروبي المتعلقة بالكيمائيات كانت قد أصبحت معقدة ومرهقة جداً بحيث فقدت فعاليتها. وكانت تتألف مع نهاية القرن العشرين من أكثر من ثلاثمئة توجيه وقرار ونظام وتعديلات. كان النقص الرئيس في الترتيبات الموجودة سنة 2001 فشلها في توفير معلومات متكافئة عن المخاطر للمواد «الموجودة» والمواد «الجديدة». وكان نظام كيميائي للسيطرة على الكيمائيات وُضع موضع الاستعمال سنة 1981 يطبق على المنتوجات التي طوّرت بعد ذلك التاريخ فقط، تاركاً المئة ألف مادة أو نحو ذلك المستخدمة قبل ذلك التاريخ غير مشمولة.

نشرت المفوضية الأوروبية في شباط/فبراير 2001 ورقة بيضاء تعلن فيه الاستراتيجية المستقبلية لسياسة الاتحاد الأوروبي للكيمائيات (المفوضية الأوروبية، 2001). وأعلن أن التنمية المستدامة هي الهدف المهيمن للسياسة. وكان هناك تشديد على الأهمية الأساسية للسياسة التحذيرية. وكان أحد العناصر الرئيسة في الورقة البيضاء نقل عبء البرهان والمسؤولية إلى الصناعة الكيميائية وإلى الصناعات في أسفل السلسلة الإنتاجية التي تستخدم منتوجاتها. وألقت

المسؤولية الرئيسة على عاتق المصنعين والمستوردين ومصممي طرق التصنيع والمستخدمين الصناعيين، وكان ذلك يعني توليد المعلومات وتقويمها وإعداد تقارير تقويم المخاطر وإعطاء الجمهور معلومات وافية حول السلامة. وجرت، مع ذلك، موازنة توكيد حماية صحة الإنسان في الورقة البيضاء من خلال تثبيت الحاجة على توكيد القابلية التنافسية للصناعة الكيميائية. وكانت طبيعة تلك الموازنة ستوفر بؤرة الجدل المطول والشديد الذي تلا إصدار الورقة.

كانت استراتيجية مجلس الصناعة الكيميائية الأوروبية (CEFIC) قد أعطت أهمية كبيرة لست مجموعات عمل خاصة بالاختبار والتسجيل والتقويم أنشأتها المفوضية التي اجتمعت بين تشرين الأول/أكتوبر 2001 وآذار/مارس 2002. وهكذا عبأ CEFIC طاقاته باستخدام موارده المتخصصة في نقاش مفصل عالي التقنية للآثار المترتبة على تلك السياسة. وانخرط الـ CEFIC في جدل مع المفوضية حول كلفة تقويم الخطر. فقد قدرت الوكالة الكلفة التي ستتكبدها الصناعة بنحو 2.1 مليار يورو، في حين قدر CEFIC كلفة الفحوص بين 7 و10 مليار يورو. وكان الاختلاف، جزئياً، بسبب فشل الوكالة عدم اعتبار الكيميائيات الصناعية التي لا تسوق كمنتوج نهائي، علماً أنها تمثل جزءاً كبيراً من إنتاج الصناعة الكلي. وفي أيار/مايو 2002 نظمت الوكالة مؤتمراً لتقديم تقريراً عن تأثير كلفة سياسة الاتحاد الأوروبي الكيميائية، أعدّه استشاري باسم Risk and Policy Analysis أو (RPA)، وادعى CEFIC أن «دراسة RPA تبين أن المعلومات الكيميائية المفتقدة يمكن توفيرها بكلفة تقديرية تبلغ سبعة مليارات يورو. وهذا الرقم يتماشى مع الرقم الذي قدّمته الصناعة الكيميائية قبل سنة»<sup>(45)</sup>.

لقد كان اقتراح الوكالة لتحقيق REACH أو (تسجيل وتقويم وترخيص الكيميائيات) register, evaluate and authorize chemicals الذي قدّمته في أيار/مايو 2003 واحداً من أكثر الإصلاحات التنظيمية أهمية على الإطلاق. ورغم أنه عدّل من الاقتراحات الأصلية، إلا أنه كان موضع انتقاد من قبل اتحادات الصناعة الكيميائية والصناعة بصورة عامة. فقد ادعى اتحاد الصناعات الألماني (BDI) مثلاً أن تلك السياسات ستكلف ألمانيا 1.7 مليون فرصة عمل. وتمّ التعبير عن المعارضة في المرحلة الأخيرة من عملية اتخاذ القرار في رسالة مشتركة من قبل

---

CEFIC, «CEFIC Composite Statement on EU Commission's White Paper Working Group (45) Discussions,» Brussels (March 2002), p. 1.

الرؤساء السياسيين للدول الأعضاء الثلاث الأهم، وهي بريطانيا وفرنسا وألمانيا. وكان على المفوضية، وهي تواجه بهذا المستوى من المعارضة، أن تقدّم تنازلات إضافية أكبر عندما أعلنت عن استجابتها للعملية الاستشارية في تشرين الأول/أكتوبر 2003. وكان من الواضح أن إيركي ليكانن (Erkki Liikanen) مفوض الأعمال التجارية كان أسعد بالنتيجة من مارغوت ولستروم مفوضة البيئة، رغم أنه تمّ الاحتفاظ بالقاعدة التحذيرية. خمنت المفوضية أن كلفة البرنامج المعدل بالنسبة إلى الصناعة الكيميائية ستكون 2.3 مليار يورو عبر إحدى عشرة سنة، ويمثل ذلك انخفاضاً بنسبة 82 في المئة عن تقديرات أيار/مايو. وتمّ التساهل مع متطلب توفير معلومات عن السلامة لنحو عشرين ألف نوع من الكيميائيات التي تنتج بكميات تقل عن عشرة أطنان في السنة. وأسقط شرط التسجيل بالنسبة إلى البوليمرات، وهو واحد من طلبات الصناعة. ولم يعد طلب التحول إلى كيميائيات بديلة ملزماً (قاعدة الاستعاضة) بتلك الدرجة، وبذلك سيكون للشركات حق الاحتفاظ بسرية بعض المعلومات عن منتجاتهم. وكذلك ستخفف القيود عن الاستيراد إلى داخل الاتحاد الأوروبي.

مثلت النتيجة نوعاً من النصر للصناعة. وأقرّ نائب البرلمان الأوروبي عن حزب الخضر الألماني هيلدروود بير (Hildrud Beyer) أن «الصناعة قد نجحت في نقل بؤرة النقاش»، وكان الانقلاب الحقيقي جعل بلير (Blair) وشيراك (Chirac) وشرويدر (Schröder) يصرون على وجوب اهتمام برنامج REACH، في المقام الأول، بالتنافسية<sup>(46)</sup>. ورغم ذلك واجهت بعض القطاعات الثانوية من الصناعة تحديات أساسية لعمليات إنتاجها وحتى لوجودها، كما ستبين دراسة الحالة الآتية عن مادة الكلور (Chlorine).

### الكلور: دراسة حالة

يعتبر كلُّ من الكلور والصودا الكاوية (Caustic Soda) موادّ بنائية أساسية في الصناعة الكيميائية. وتصنّع هذه المواد الأولية بواسطة تمرير الكهرباء خلال محلول ملح الطعام. ولا تحتوي ثلث المواد التي يستخدم الكلور في صنعها مادة الكلور، بل تعتمد عليه أثناء عملية تركيبها. ويكمن الجزء الأكبر من قيمة الكلور في المنتج المشترك معه أي الصودا الكاوية. وتستخدم هذه المادة

*European Voice* (13 November 2003).

(46)

القلوية في استعمالات تشمل سلسلة واسعة، مثل تصنيع الصابون ومساحيق التنظيف والمنسوجات ولب الورق والورق والألمنيوم والزجاج.

كانت أول أزمة بيئية تصيب الصناعة قد برزت من الكلور العضوي (Organo-Chlorine) المعروفة باسم ثنائي الفينيل متعدد الكلورة (Polychlorinated Biphenyls). بدأ إنتاج هذه المواد في فترة ما بين الحربين العالميتين، ثم توسع إنتاجها في الخمسينيات. واستخدمت للعديد من الأغراض كعوامل عزل للمحولات الكهربائية وكمزيتات مزلفة وأحبار طباعية ولواصق ومواد ملدنة. وكانت مميزاتها تشمل ثبوتيتها الكيميائية ومقاومتها للاحتراق وسهولة ذوبانها.

إن مواد PCB مثال تقليدي لشيء ذي نفع صناعي يمثل خطراً بيئياً. فهي هيدروكربونات مكلورة لا توجد بصورة طبيعية في الأنظمة البيولوجية. تبين أن PCB تسبب السرطان في الحيوانات ولها تأثيرات صحية خطيرة غير سرطانية. وتشير الدراسات على البشر إلى أنها تسبب تأثيرات مسرطنة، وتأثيرات صحية أخرى، بما في ذلك تطورات غير عادية. ويمكن لهذه المواد أن تدخل الجسم عن طريق الرئتين أو القناة المعوية - المعوية وعن طريق الجلد. وتدور خلال الجسم وتخزن في النسيج الدهني. واستهلاك الأسماك الملوثة بـ PCB واحد من أسباب التعرض الرئيسة.

هذه المواد من أكثر المواد العضوية استقراراً، غير أن خاصية الاستقرار الكيميائية ذاتها، التي جعلتها ذات فائدة في العمليات الصناعية، كانت مشكلة من المنظور البيئي لكونها ذات طبيعة ملازمة ولسميتها وتراكميتها في الجسم الحي. وهي أيضاً ملوثات عضوية ملازمة (Persistent Organic Pollutants) تميل إلى الانتشار بصورة واسعة. وهي موجودة عالمياً في طبقات الجو السفلى وفي المحيطات.

استثيرت الاهتمامات البيئية حول الـ PCB بسبب سلسلة من الأحداث والاكتشافات خلال فترة متأخرة من الستينيات. فقد وجد عالم سويدي أن ترقق قشرة بيض بعض الطيور البحرية كانت نتيجة التراكم الحيوي لـ PCB مما أدى إلى قابلية تكاثر منخفضة. وفي سنة 1968 عانى نحو مئتي ألف ياباني في مدينة يوشو من المرض بعد أن تناولوا زيت الرز الملوث بالـ PCB. وكانت مواد الـ PCB تستخدم في عملية التبادل الحراري في ماكينات تستخدم في عملية تكرير ذلك الزيت. ويبدو أن تسرباً عرضياً سبب تلوث المتوج به.



منع سنة 1976 (التوجيه 403/76) استخدام الـ PCB في الاستخدامات المفتوحة في السوق الأوروبية مثل الأحبار الطباعية واللواصق. وأما استخدامها كمواد أولية أو كيميائيات وسطية، فقد منع منذ سنة 1985. وتم سنة 1996 استبدال توجيه الاتحاد الأوروبي لسنة 1976 بالتوجيه رقم (96/59EC) الذي يتحكم في التخلص من الـ PCB ومن المعدات التي استخدمت في التخلص منه. أما في الولايات المتحدة، فإن قانون السيطرة على المواد السامة (قانون TSCA) منع صنع أو معالجة أو توزيع مواد الـ PCB رغم أن تشريعات الأولى الخاصة بـ PCB لم تنشر حتى سنة 1978. وقد ألحق ذلك القانون سنة 1998 بقاعدة تنظيمية نهائية أدخلت تغييرات رئيسة في التخلص من الـ PCB. وأما المعدات الحاوية لـ PCB فما زالت تستخدم بصورة واسعة. وأحد أسباب ذلك أن هذه المواد قد وُضعت موضع الاستعمال بصورة غير متعمدة في نسبة كبيرة من المعدات التي تملأ بالزيوت المعدنية قبل سنة 1978 من خلال مزج الـ PCB مع الزيوت المعدنية خلال عمليات الإدامة في المقام الأول. وتسمح وكالة الوقاية البيئية باستمرار هذه العمليات بشرط تقصي حالة المعدات وصيانتها بصورة مناسبة. ويعطي هذا مثلاً لطول الفترة المطلوبة لاستعادة السيطرة على مادة سامة أُطلقت في البيئة.

يستخدم نحو ثلثي المنشآت الأوروبية طريقة خلية الزئبق لإنتاج الكلور. واستخدامها أقل انتشاراً في الولايات المتحدة، إذ يقتصر على 13 في المئة من المنشآت (لهذا السبب كانت وكالة الوقاية البيئية مازالت تضع مسودة قاعدة تتعلق بحدود الانبعاثات تستند إلى تقنيات التحكم وأساليب الإدارة في صيف سنة 2000). يستخدم الزئبق كقطب سالب في عملية الإنتاج. ويفيد في تحقيق هدف فصل المنتجات ذات التفاعلية العالية. غير أن الزئبق معدن سام وملوث يصعب التخلص منه ويتراكم بيولوجياً فيؤدي إلى التأثير في الجهاز العصبي. وقد حقق منتجو الكلور تقدماً ملموساً في تقليل انبعاثات الزئبق. ومع ذلك، فإنهم يعترفون بأن «الطريقة رغم كونها مغلقة أساساً، وأن الزئبق يتم تدويره، إلا أنه يحصل فقدان غير متعمد لكميات صغيرة»<sup>(47)</sup>. وقد اتفق أعضاء يورو كلور (Euro Chlor) طواعية على عدم استخدام طريقة الزئبق لأية منشأة جديدة يجري تشييدها. وتقوم الصناعة بصورة تدريجية بتحويل المنشآت التي تصل إلى

< <http://www.eurochlor.org/mercury/br1.htm> >, 27/6/2000.

(47)

نهاية عمرها الاقتصادي إلى تقنيات أخرى. وقد طالبت (حركة) السلام الأخضر بوضع خطة مرحلية للتخلص من إنتاج الكلور، محاولة أن تبرهن أن ذلك سيساعد في التخلص من قدر كبير من أشد الملوثات سمية في العالم. ينصب اهتمام الصناعة على أن «التخلص الإجمالي من المنشآت التي تستخدم الزئبق قبل وصولها إلى نهاية عمرها الاقتصادي سيصيب تنافسية صناعة الكلور الأوروبية بضرر كبير نتيجة الكلفة الاستثمارية الكبيرة جداً المطلوبة مع فوائد هامشية فقط بالنسبة إلى البيئة»<sup>(48)</sup>.

كان قطاع الكلور، قدّر تعلق الأمر بالنقاد البيئيين للصناعة الكيميائية، في خط النار إلى قدر كبير. ويرغب البيئيون بزوال هذه الصناعة. أما الموقف الأقل تشدداً، فيرغب باختفاء طريقة خلية الزئبق بسرعة أكبر، إلا أن هذا الخيار مازال يحمل نتائج تنعكس على تنافسية الصناعة.

لا يقتصر ما تواجهه الصناعة على الضغوط السياسية المألوفة، فالاستهلاكية الخضراء (green consumerism) تصبح قوة متعاظمة. فقد أدى الضغط من قبل البيئيين على المساهمين إلى قيام شركات إدارة المستشفيات والمنتجات الطبية في الولايات المتحدة بالبحث عن بدائل للمعدات الطبية المصنوعة من مادة البولي فينيل كلوريد. كذلك قرر أحد المصنعين الدوليين للسلع الرياضية التوقف عن استخدام البولي فينيل كلوريد، ويعتقد وجود أسباب بيئية وراء ذلك. ويصبح الحفاظ على استراتيجية يورو كلور البحث عن منظور متوازن لكيمياء الكلور في كل هذه الظروف ضمن بيئة تنظيمية منطقية أمراً أكثر صعوبة.

## استنتاجات

لقد توارت منذ زمن بعيد الأيام التي امتلكت الصناعة الكيميائية فيها صورة حميدة كموفر لتكنولوجيا الحافة القاطعة (cutting-edge) التي تنتج فوائد واضحة للمستهلك. ويجري النظر إليها بعين الريبة، مما يجعلها هدفاً أساسياً للحكومة التنظيمية وللمؤسسات غير الحكومية التي نشأت من سياسات الاستهلاك الجماعي الجديدة. وقد تدبرت الصناعة في عدة جوانب هذا التحول إلى أنماط سياسية جديدة، وبدل وجه التقائها مع الحكومة بصورة جيدة نسبياً. ويمكن

---

(48) المصدر نفسه.

رؤية ذلك في الطريقة التي أعادت مؤسسات مصالح الأعمال فيها ترتيب هيئتها لتجعل السياسة البيئية موضع اهتمامها المركزي منتجة أفكاراً مبتكرة مثل العناية المسؤولة (Responsible Care). وتبقى الصناعة تنافسية ومربحة، رغم النفقات التي ألقتها التشريعات على عاتقها. ولم يكن هذا ممكناً لو لم تبدِ الصناعة قابليتها لخوض طريقة إعادة تكيف داخلية.

لقد حصلت الصناعة الكيميائية على مساعدة في إيجاد توازن جديد في علاقاتها مع الحكومة من حقيقة أن أهدافاً أخرى، كما يبدو، قد ساعدت على صرف الانتباه عنها. والعلاقة في أغلب الأحيان روتينية تستطيع الصناعة فيها استخدام مهارتها التقنية لتحصل على تأثير كبير. وقد كان هناك داخل الاتحاد الأوروبي، في الأقل، إشارات لحملة هجومية جديدة ضد الصناعة الكيميائية. ويعتمد منظور الصناعة في القرن الحادي والعشرين بصورة ملموسة على نجاحها في إقناع منتقديها بقدرتها على صنع منتجاتها بصورة سليمة وبأقل تأثير في البيئة.

## المراجع

- Allen, C. S. «Political Consequences of Change: The Chemical Industry,» in: P. J. Katzenstein, (ed.). *Industry and Politics in West Germany*. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1989. pp. 157-84.
- Barnes, P. and I. G. Barnes. *Environmental Policy in the European Union*. Cheltenham: Edward Elgar, 1999.
- Brickman, R., S. Jasanoff and T. Ilgen. *Controlling Chemicals: The Politics of Regulation in Europe and the United States*. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1985.
- CEFIC. «CEFIC Composite Statement on EU Commission's White Paper Working Group discussions.» Brussels, March 2002.
- European Commission. *White Paper: Strategy for a Future Chemicals Policy*. COM (2001) 88 final. Brussels: Commission of the European Communities.
- European Environmental Agency. *Europe's Environment: The Second Assessment*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 1998.
- Franke, J. F. and F. Wätzold, «Voluntary Initiatives and Public Intervention - The Regulation of Eco-auditing.» in: Lvque, F. (ed.). *Environmental Policy in Europe*. Cheltenham: Edward Elgar, 1999. pp. 175 - 199.

- Gilliatt, B. S. «Executive Director's Message.» < <http://www.chlor.org> > , 1999.
- Grant, Wyn. *Government and Industry*. Aldershot: Edward Elgar, 1989.
- \_\_\_\_\_. *Pressure Groups and British Politics*. Basingstoke: Macmillan, 2000.
- \_\_\_\_\_, D. Matthews and P. Newell. *The Effectiveness of European Union Environmental Policy*. Basingstoke: Macmillan, 2000.
- \_\_\_\_\_, William Paterson and Colin Whitston. *Government and the Chemical Industry: A Comparative Study of Britain and West Germany*. Oxford: Clarendon Press, 1988.
- Hall, P. A. *The Political Power of Economic Ideas: Keynesianism across Nations*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1989.
- Jones, A. «Inflation as an Industrial Problem.» in: R. Skidelsky (ed.). *The End of the Keynesian Era*. London: Macmillan, 1977. pp. 50 - 58.
- Martinelli, A. and W. Grant. «Conclusion.» in: A. Martinelli (ed.). *International Markets and Global Firms: A Comparative Study of Organized Business in the Chemical Industry*. London: Sage, 1991. pp. 272 - 288.
- Mol, A. P. J. *The Refinement of Production: Ecological Modernization Theory and the Chemical Industry*. Utrecht: Van Arkel, 1995.
- Paterson, W. «Self Regulation under Pressure: Environmental Protection Policy and the Industry Response.» in: A. Martinelli (ed.). *International Markets and Global Firms: A Comparative Study of Organized Business in the Chemical Industry*. London: Sage, 1991. pp. 228-248.
- Porritt, J. and D. Winner. *The Coming of the Greens*. London: Fontana, 1988.
- Spitz, P. H. *Petrochemicals: The Rise of an Industry*. New York: John Wiley, 1988.
- United States Department of Commerce. *U.S. Industrial Outlook 1990*. Washington, DC: Department of Commerce, 1990.
- Vogel, D. *National Styles of Regulation: Environmental Policy in Great Britain and the United States*. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1986.

الجزء الثاني

اللاعبون العالميون



القِاوة





## الفصل الخامس

### الصناعة الكيميائية الألمانية بعد الحرب العالمية الثانية

أولريش فينغروث

#### نقطة الانطلاق بعد الحرب العالمية الثانية

كانت الصناعة الكيميائية الألمانية قد تراجعت خلال الحرب وفي السنوات التي تلت الحرب مباشرة. وكانت الشركة المهيمنة آي. جي. فاربنيندستري آي. جي. (I.G. Farbenindustrie AG) أو (آي. جي. فاربن)، التي تأسست سنة 1925، قد فقدت سيطرتها على الأسواق الدولية، وتضاءلت حصة ألمانيا من الإنتاج العالمي للكيميائيات من 22 في المئة سنة 1938 إلى ثمانية في المئة سنة 1951<sup>(1)</sup>. أما في سنة 2002 فكانت حصتها من السوق تبلغ 7.2 في المئة<sup>(2)</sup>. ولا يمثل هذا فشلاً في إعادة الإعمار، بل إنه نتيجة للتطور النشط جداً للصناعة الكيميائية العالمية في البلدان المصنعة حديثاً ولتدويل الصناعة الكيميائية الألمانية ذاتها.

رغم أن السبب الرئيس للتراجع في الأربعينيات كانت الحرب ذاتها، إلا أن

---

Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg, «Dynamics of Comparative (1) Advantage in the Chemical Industry,» in: David C. Mowery and Richard R. Nelson, eds., *Sources of Industrial Leadership, Studies of Seven Industries* (Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1999), p. 233.

VCI, *Chemiewirtschaft in Zahlen 2003* (Frankfurt/Main: VCI, 2003), p. 104.

(2)

إعادة الإعمار في الفترة التي تلت الحرب مباشرة أُعيقَت بسبب القيود التي فُرضت على الصناعة من قبل الحلفاء المنتصرين. فقدت الصناعة الألمانية مرة ثانية، في مشهد بدا مكرراً، حقوق براءات اختراعاتها وعلاماتها التجارية وفروعها في كافة الأسواق الأجنبية الرئيسة<sup>(3)</sup>. إضافة إلى ذلك قاطع تقسيم ألمانيا إلى شرق - غرب التقسيم جيد الإنشاء للإنتاج بين منشآت آي. جي. فاربن بصورة خاصة ومنشآت الصناعة الكيميائية الألمانية بصورة عامة. وانتهى المطاف بمنشأة الهدرجة في لوينا (leuna)، وهي أحد الأعمدة الفقرية لتجهيز الكاربوهيدرات، في منطقة الاحتلال الروسي. وقد ترك منع الحلفاء إنتاج المطاط الصناعي، الذي أبدعت فيه الصناعة الكيميائية الألمانية خلال الحرب، بعضاً من أحدث المصانع عاطلة عن العمل. إلا أن ما كان أهم شأنًا التخلف الذي فُرض ذاتياً نتيجة التوأم الاستراتيجي لسياسة الحكم المطلق والإدارة التكنوقراطية، وقد رعى كلاهما هيكلية وعقلية صناعية متجذرة في تجنب السوق. كانت الصناعة الكيميائية الألمانية رائدة في طرق معالجة مثل الهدرجة التي ستكون موضع طلب الأسواق مستقبلاً، بينما كانت في المؤخرة قدر تعلق الأمر بمجالات جديدة واعدة مثل البتروكيميائيات والصيدلانيات. لقد برهنت مواطن الضعف في الإدارة أو الهيكلية الصناعية مهما كانت على أنها ذات تأثير ضئيل في عملية إعادة الإعمار المثيرة التي جرت في الخمسينيات. وقد تم تجاوزها، ما عدا التقصير في تطوير البيوتكنولوجيا، في زمن سبق تحولها إلى عبء جدي بفترة طويلة.

كانت مصانع الهدرجة قد دمرت أو فككت أو تركت عاطلة عن العمل بحيث لم يعاود استخدامها في ألمانيا الغربية. لقد كانت فصلاً تم إغلاقه بدون أية تأثيرات ضارة. إلا أن التخلف في بعض الصيدلانيات المهمة كان أكثر أهمية. وكما يبين أتشلاديس (Achilladelis) وأنطوناكيس (Antonakis)، فقد تخلفت الصناعة الصيدلانية الألمانية بصورة عامة وهويشست وباير، اللتين كانت فروعهما الصيدلانية أولى الشركات الصيدلانية الحديثة بصورة خاصة، عن منافساتها الأميركية قبل الحرب العالمية الثانية. واستمرت الشركتان بالاعتماد على تقنيات كان العمل بها قد بدأ في بداية القرن<sup>(4)</sup>. وتبين أن البنسيلين (Penicillin) الأميركي

---

Harm G. Schröter, «Die Auslandsinvestitionen der deutschen chemischen Industrie 1930 bis (3) 1965.» *Zeitschrift für Unternehmensgeschichte*, vol. 46 (2001), pp. 186 - 189.

Basil Achilladelis and Nicholas Antonakis, «The Dynamics of Technological Innovation: The (4) Case of Pharmaceutical Industry.» *Research Policy*, vol. 30 (2001), pp. 535 - 588, esp. p. 579.

المنتج على نطاق واسع كان متفوقاً على السلفوأميدات (Sulfonamide) الذي كانت آي. جي. فاربن رائدة فيها. وقد تمكن علماء آي. جي. فاربن خلال الحرب في مصنع هويشست من إنتاج كميات ضئيلة من البنسيلين باستخدام طريقة قليلة الكفاءة جداً بدلاً من أوعية التخمر الكبيرة التي دخلت حيز الاستخدام في الولايات المتحدة. ولم تتوصل هويشست إلى وضع يتيح لها إنتاج البنسيلين على نطاق صناعي إلا سنة 1950 بمساعدة كبيرة من ميرك راهواي (Merck/Rahway)<sup>(5)</sup>. وكانت قصة باير مع البنسيلين مشابهة. فقد كانت المعرفة والتكنولوجيا الأمريكية هي التي بدأت إنتاج البنسيلين القابل للتسويق، مرة ثانية، سنة 1951<sup>(6)</sup>.

لم يكن البنسيلين المؤشر الوحيد على تخلف القسم الصيدلاني في الصناعة الكيميائية الألمانية. فتركيزها الكلي على التصنيع الكيميائي، وهو درب النجاح منذ نهايات القرن التاسع عشر، فشلت بحوث آي. جي. فاربن الصيدلانية في المشاركة في تطوير العمليات البيوتكنولوجية لصناعة المضادات الحيوية. وكان الستربتوميسين (Streptomycin) إضافة شديدة الفعالية للبنسيلين، وهو مثال آخر لمضاد حيوي بالغ النجاح كانت الولايات المتحدة رائدة فيه، وكان قد تم إدخاله إلى هويشست بمساعدة أميركية في بداية الخمسينيات<sup>(7)</sup>. لقد أصبح قادة إنتاج مضادات الحيوية لفترة قبل الحرب معتمدين على نقل كل من المعرفة والتكنولوجيا.

دفع منع تصنيع بونا (Buna) (وهو مطاط مصنع) المصنعين إلى تصنيع منتجات أخرى. فقد كانت الشركات مهتأة للإنتاج بعد الحرب العالمية الثانية، وذلك لأن القيود التي فرضها الحلفاء لم تكن مباحة. وكانت كيميشه فيركه هيولز (Chemische Werke Hüls)، وهي شركة تابعة لـ آي. جي. فاربن وأحد المنتجين الرئيسيين لمطاط بونا قد انتقلت سنة 1945 إلى تطوير أنواع اللدائن القياسية ومواد التلوين، وذلك باستخدام التكنولوجيا والمعرفة الموجودتين<sup>(8)</sup>. وجعلت العلاقة التكنولوجية الوثيقة بين طرق المعالجة التي تؤدي إلى بونا وطرق

(5) Ernst Bäumlner, *Ein Jahrhundert Chemie* (Düsseldorf: Econ, 1963), pp. 232 - 234.

(6) Eric Verg, Gottfried Plumbe and Heinz Schultheis, *Meilensteine. 125 Jahre Bayer 1863 - 1988* (Leverkusen: Bayer AG, 1988), p. 510.

(7) Bäumlner, *Ibid.*, pp. 238-240.

(8) Mechthild Wolf, «Unternehmensstrategien zwischen Wiederaufbau und Globalisierung,» (8) *Nachrichten aus Chemie, Technik und Laboratorien*, vol. 47 (1999), p. 1043.

المعالجة التي تؤدي إلى اللدائن القياسية مثل البولي فينيل كلوريد والبولي ستايرين والبوليثين الانتقال أمراً يسيراً. ولما جددت مفوضية الحلفاء العليا منع إنتاج ال - «بونا أس» في آذار/ مارس سنة 1950، كانت الصناعة الكيميائية قد قطعت شوطاً جيداً في طريقها لاستخدام خبرتها ومصانعها لإنتاج اللدائن<sup>(9)</sup>. وكانت بفعالها هذا تتبع سياسة تمتد جذورها إلى فترة ما قبل الحرب. فكما لاحظ بيتر موريس (Peter Morris) في دراسته لإدارة آي. جي. فاربن، فقد أراد قادة آي. جي. فاربن أن يتعدوا عن الأصباغ من ناحية، وعن كيمياء الضغط العالي المكلفة بصورة كبيرة من ناحية أخرى. وكان تير مير (ter Meer) وأمبروس (Ambros)، وهما مديران ذا مرتبة عليا في U.W. وآي. جي. فاربن خلال حقبة الرايخ الثالث قد أرادا التنوع مبتعدين عن المنتوجات «السياسية» مثل البونا أس نحو منتوجات استهلاكية أكثر ربحية مثل بونيا أن (Bunya N) المقاوم للزيوت والنايلون والبولي يوريثان<sup>(10)</sup>. أما غوتفريد بلمبه (Gottfried Plumbe) فقد أفاد في دراسته ل - آي. جي. فاربن أن كيمياء البوليمرات لإنتاج اللدائن والألياف المصنعة كانت أهم ابتكار في التكنولوجيا الكيميائية في فترة ما بين الحربين العالميتين<sup>(11)</sup>. وبقي التقدم الأميركي في اللدائن أقل مما هو عليه في الصيدلانيات. وتبقى فكرة يواكيم رادكو (Joachim Radkau) في كلا الميدانيين، كما في الهندسة الكيميائية المهيمنة في ما يتعلق بالتاريخ الاقتصادي والتكنولوجي لألمانيا الغربية في الخمسينيات - «التعلم من الولايات المتحدة» - صحيحة<sup>(12)</sup>. وبرهنت قيود الحلفاء على الإنتاج الألماني في النهاية أنها قصيرة العمر. فقد حذفت مادة البونا، حالها حال الفولاذ الذي كان يعتبر في فترة من الفترات أنها مواد بناء ممكنة لإعادة التسليح الألماني، من قائمة المواد الممنوع تصنيعها خلال

---

Leo Kollek, «Die Bedeutung des Gesetzes Nr. 61 für die Kunststoff-Industrie: Zur Lockerung (9) der Industriekontrolle.» *Kunststoffe*, vol. 41 (1951), pp. 409-413.

Peter J. T. Morris, «Ambros, Reppe, and the Emergence of Heavy Organic Chemicals in (10) Germany, 1925-1945,» in: Anthony S. Travis [et al.], eds., *Determinants in the Evolution of the European Chemical Industry, 1900-1939: New Technologies, Political Frameworks, Markets, and Companies* (Dordrecht; Boston, MA: Kluwer, 1998), p. 104. (L38Aut/DM-Bib).

Gottfried Plumbe, *Die I.G. Farbenindustrie AG: Wirtschaft, Technik und Politik 1904-1945* (11) (Berlin: Duncker and Humblot, 1990), p. 154.

Joachim Radkau, ««Wirtschaftswunder» ohne technologische Innovation? Technische (12) Modernität in den 50er Jahren,» in: Axel Schildt and Arnold Sywottek, eds., *Modernisierung im Wiederaufbau. Die westdeutsche Gesellschaft der 50er Jahre* (Bonn: Dietz, 1993), pp. 134 - 135.

الحرب الكورية واستخدمت لبناء التفوق الصناعي الغربي وإضفاء القوة عليه.

برهنت اللامركزية، وهي الكابوس الذي كان يؤرق إدارة آي. جي. فاربن، أنها غير مؤذية في مناطق الاحتلال الغربية الثلاثة. وانتهت فترة التعاون المبكرة بين الحلفاء لتفكيك نسيج الصناعة الكيميائية الألمانية سنة 1948. وكانت النتيجة شركات قابلة للحياة خلفت آي. جي. فاربن في ألمانيا الغربية حيث استعادت باير، وخاصة هويشست استقلاليتها من هيمنة باسف داخل آي. جي. فاربن<sup>(13)</sup>. وقد استمرت هويشست بكونها منتجاً صيدلانياً مهماً في عهد آي. جي. فاربن، إلا أن منتوجاتها كانت تباع باستخدام العلامة التجارية لشركة باير. وهذا ما قد يخلق انطباعاً خاطئاً بأن أهمية هويشست في الصناعة الصيدلانية لم يكن إلا ذا أهمية قليلة، في حين كان لدى الشركة خبرة كبيرة وقاعدة معرفة هائلة أصبحت واضحة بعد سنة 1945. وكان إنتاج الصناعة الكيميائية في ألمانيا الغربية سنة 1950 قد تجاوز إنتاج ما قبل الحرب<sup>(14)</sup>. من ناحية ثانية عرض الاستغلال السوفياتي والتخطيط الاشتراكي في معزل عن الأسواق العالمية، التطور في المنطقة الشرقية للخطر بصورة كبيرة<sup>(15)</sup>. ففي حين كان 30 في المئة من إمكانية الإنتاج الكيميائي الألماني في نهاية الحرب العالمية الثانية موجوداً في منطقة الاحتلال السوفياتية، إلا أن خمسة في المئة من الإنتاجي الكيميائي الألماني سنة 1995 كان مصدره مناطق جمهورية ألمانيا الشرقية السابقة فقط<sup>(16)</sup>.

## إعادة الإعمار السلسلة

ساعد المارك الألماني المقيّم بأقل من قيمته الحقيقية قطاع التصدير. وساعدت الصادرات في تحديث المنشآت. هذه باختصار الطريقة التي حُلل بها كورت هانسن (Kurt Hansen)، وهو من أقدم مديري آي. جي. فاربن منذ

---

Raymond G. Stokes, «Von der I.G. Farbenindustrie AG bis zur Neugründung der BASF (13) (1925 - 1952),» in: Werner Abelshäuser, ed., *Die BASF: Eine Unternehmensgeschichte* (München: C. H. Beck, 2002), p. 355.

Raymond G. Stokes, *Divide and Prosper: The Heirs of I.G. Farben under Allied Authority 1945-1951* (Berkeley, CA: University of California Press, 1988), pp. 164-165.

Rainer Karlsch, «Capacity Losses, Reconstruction, and Unfinished Modernization: The Chemical Industry in the Soviet Zone of Occupation (SBZ)/GDR, 1945-1965,» in: John E. Lesch, ed., *The German Chemical Industry in the Twentieth Century* (Dordrecht: Kluwer, 2000), pp. 375-392.

(16) المصدر نفسه، ص 367.

نهايات الثلاثينيات، والذي أصبح رئيس مجلس إدارة باير في نهاية الستينيات وبداية السبعينيات، استرداد الصناعة الكيميائية الألمانية عافيتها في الخمسينيات<sup>(17)</sup>. ولم يكن تحليله بعيداً عن الواقع.

كانت إعادة الإعمار في اقتصاد مزدهر تساعده في ذلك عملة مقيّمة بأقل من قيمتها مهمة سهلة للإدارة. فقد كانت كل المنتوجات معروفة وكانت تكنولوجيا الإنتاج مألوفة، وكذلك كانت القوة العاملة عالية التأهيل متوفرة. واستمرت كيمياء ريبه (Reppe-Chemie)، المعتمدة على الفحم وهي العمود الفقري التكنولوجي لسنين ما قبل الحرب ومزوّدة الإيثيلين (Acetylene)، وهو الأساس الأكثر عمومية للعديد من المواد اللدائية، في هيمنتها وكانت لائحة جيداً حتى أواسط الستينيات<sup>(18)</sup>. كان التحول إلى العمليات البتروكيميائية سلساً ولم يؤثر بشدة في القوة التكميلية للبحث والهندسة بصورة مفرطة. وتخلي الإيثيلين المصنع من الفحم والكلس تدريجياً عن موقعه لصالح الإيثيلين والبروبيلين المصنع من النفط الأرخص والأكثر ملاءمة. وشقت البتروكيميائيات طريقها بسهولة نحو الهيمنة في الصناعة، وحلت محل منشآت تكنولوجيا الثلاثينيات التي فقدت أهميتها، مع نسب نمو سنوية بلغت 20 في المئة بين 1955 و1965 تغذيها سوق لدائن مزدهرة بصورة خاصة<sup>(19)</sup>. وكانت عملية إعادة الإعمار، كما في معظم الصناعة الألمانية بنسب نموها العالية، المحدث الكبير الذي جعل خسائر الحرب تبدو كنبضة شومبيتريية (Schumpetrian impulse). ولم يكن النمو السريع يسمح بأخطاء إدارة عَرَضية وحسب، بل لم يحتج إلى كثير من التغيير. فما حدث كان إلى حد بعيد عملية إعادة إعمار حقيقية.

### إعادة توكيد الثقافة التكنوقراطية

ساعد النجاح الصارخ بالاستمرار في الأساليب القديمة، الثقافة التكنوقراطية في الصناعة الكيميائية الألمانية. وقال أولريش هابرلاند (Ulrich)

---

Kurt Hansen, «Die chemische Industrie von 1945 bis 2050,» *Nachrichten aus Chemie. Technik (17) und Laboratorium*, vol. 47 (1999), p. 1039.

Werner Abelshäuser, «Die BASF seit der Neugründung von 1952,» in: Abelshäuser, ed., *Die (18) BASF: Eine Unternehmensgeschichte*, p. 432.

Walter Teltschik, *Geschichte der deutschen Grobchemie. Entwicklung und Einfluss in Staat und (19) Gesellschaft* (Weinheim: VCH, 1992), p. 215, and Abelshäuser, *Ibid.*, p. 438.

(Haberland)، رئيس مجلس إدارة باير في تقريره إلى المساهمين سنة 1955 «لقد ساهم عدد من العوامل في تنمية طلب قوي للمنتوجات الكيميائية، وهو طلب لا يمكن إشباعه إلا بجهود جبارة. وكان من أبرز هذه العوامل النمو المؤاتي وغير المعترض تقريباً للاقتصاد في العالم الغربي مع التطور حديث العهد لمنتجات جديدة في عالم الكيمياء والتحفيز الناجم لحاجة جديدة»<sup>(20)</sup>. ومع ذلك شخّص مكينسي (Mckinsey) في باسف ما سماه «عقلية المنتجين» المتجذرة في القناعة بأن «بالإمكان بيع أي شيء نستطيع إنتاجه»<sup>(21)</sup>. لماذا الشك في السلطات الإدارية الوطيدة والأساليب التكنوقراطية في حين كانت الشركات التي خلفت آي. جي. فاربن تطوي حقل أكبر الشركات المختصة بالكيميائيات من الخلف؟ فقد عادت بحلول سنة 1964 من بين الشركات العشر الكبرى، وكانت تنمو أسرع من أي من الشركات المنافسة<sup>(22)</sup>.

كان أحد التأثيرات الجانبية للنمو المتحرر والانفصال الملحوظ عن التقاليد القديمة عدم إحياء تقاليد الكارتيل الأوروبي وخاصة الكارتيل الألماني. ولا هذا يعني عدم وجود أعمال تواطؤية، بل كانت موجودة بالفعل. فقد كانت الكارتيلات تفقد أساسها المنطقي عندما يكون البيع متيسراً. وتلاشت المحاولات التي جرت في أوائل الخمسينيات لتنظيم بيع الأصباغ الصناعية أو للاتفاق على ميادين بحث محمية<sup>(23)</sup>.

فقد تجنبت فورة إعادة الإعمار في الخمسينيات حسب قول رايموند ستوكس (Raymond Stokes) «الحاجة إلى اتفاقيات لتثبيت الأسعار أو لتقسيم الأسواق بين المتنافسين، إذ كان هناك ببساطة كم كبير من الأعمال لينال الجميع منه حصصهم»<sup>(24)</sup>. ولم تتنافس الشركات الثلاث الكبرى التي خلفت آي. جي. فاربن بطريقة عدائية في ما بينها، بل طورت من بداية الخمسينيات أدواراً متميزة، وكان هناك قليل من التداخل أعطى مبرراً لعمل تواطئي

(20) مقتبس من: Teltchik, Ibid., p. 205, («Die seit Jahren fast ununterbrochen günstige Entwicklung der Wirtschaft der westlichen Welt hat zusammen mit der Entwicklung neuer Produkte auf der Chemie-Seite und der dadurch hervorgerufenen Weckung von neuem Bedarf eine starke Nachfrage nach chemischen Produkten mit sich gebracht, die nur mit Mühe befriedigt werden kann»).

Abelshauer, *Die BASF: Eine Unternehmensgeschichte*, p. 624. (21)

Stokes, *Divide and Prosper: The Heirs of I.G. Farben under Allied Authority 1945-1951*, p. 204. (22)

Abelshauer, Ibid., pp. 459-460. (23)

Stokes, Ibid., p. 208. (24)

مدروس. واستمرت كلُّ من باير وهويشست، وهما الرائدتان في مواد الأصباغ والصيدلانيات ذات العلاقة، بالتقدم في ميدان الصيدلانيات، وطوّرتا مجموعة واسعة من الألياف الصناعية، في حين ركّزت باسف التي لُقبت بـ «حانوت مواد التغذية» (Rohstoffladen) على موطن قوتها كمزوّد للمواد الخام والمواد شبه المصنّعة لصناعة المعالجة الكيميائية. وكانت باسف سنة 1965 أكبر مزود لمواد الألياف الوسيطة في العالم<sup>(25)</sup>. وأصبحت باسف، من خلال هذه الاستراتيجية أخيراً، مالكة لأكبر منشآت كيميائية مرتبطة في ما بينها في العالم، وذلك في مقرها الرئيس في لودفيغسهافن<sup>(26)</sup>.

ازدهرت أسواق اللدائن في الخمسينيات والستينيات مُساعدةً الشركات الكبرى الثلاث جميعها. وكانت صناعة البناء، وهي أهم سوق محلية تستهلك ما يقارب 30 في المئة من الإنتاج، هي ذاتها واحدة من أكبر المستفيدين من إعادة الإعمار<sup>(27)</sup>. أما كلُّ من الأسمدة والألياف الصناعية فلم تستعيدا نشاطهما بنفس السرعة. وكان المتوقع لهما أن يزدهدرا عمّا قريب بسبب ازدياد عدد السكان عالمياً.

واعتقد عدة اقتصاديين وصناعيين في الخمسينيات أن إنتاج الطعام كان سيصبح أحد المختنقات الرئيسة في العقود القادمة. وستبرز الحاجة إلى الأسمدة الصناعية لزيادة الإنتاجية الزراعية وأن الأراضي الزراعية يجب أن تستخدم في المستقبل لإنتاج الأطعمة بدلاً من الألياف<sup>(28)</sup>. ولم تتحقق هذه التوقعات الخطيرة بالنسبة إلى الصناعة الكيميائية الألمانية في النهاية سوى التوقعات المتعلقة بالألياف الصناعية. وكانت باير وهويشست بحكم قربهما من أسواق المستهلكين، كما رأى أميروز وتير مير مديري آي. جي. فاربن، أكثر نجاحاً في سياستهما الاستثمارية ونمواً بصورة أسرع، خلال الخمسينيات، من باسف التي بقيت أقرب إلى تقاليد إنتاج المتوجات الوسيطة الثقيلة لفترة قبل الحرب<sup>(29)</sup>.

Abelshauer, Ibid., p. 438.

(25)

(26) المصدر نفسه، ص 506.

Jochen Streb, *Staatliche Technologiepolitik und branchenu Übergreifender Wissenstransfer: Über die Ursachen der internationalen Innovationserfolge der deutschen Kunststoffindustrie im 20 Jahrhundert*. Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte, Beiheft; 4 (Berlin: Akademie-Verlag, 2003), p. 157, footnote 49.

Hansen, «Die chemische Industrie von 1945 bis 2050,» p. 1037.

(28)

Abelshauer, *Die BASF: Eine Unternehmensgeschichte*, p. 480.

(29)



## اختيار النفط

أحدث التحول من الفحم إلى النفط كوقود رئيس للكيمياء العضوية إعادة توجه رئيس ودائم في الثقافة الصناعية، وفي استراتيجيات السوق كذلك. وكان هذا التحول يعادل التخلي عن عقود من الريادة التكنولوجية كانت الصناعة الكيميائية الألمانية قد طوّعت فيها تحويل الفحم وغاز الفحم إلى مركبات عضوية بطريقة أفضل من أيّ من منافسيها. وكان العمل مع كيمياء النفط في أفضل صورهِ يقف على قدم المساواة مع الشركات البريطانية والأميركية. ومع ذلك كان على الشركات الألمانية في كثير من الأحوال أن تستورد المعرفة والتكنولوجيا الحيوية. وقد وضعت كيمياء النفط حداً لنهاية الريادة الألمانية التكنولوجية التي لم تكن موضع تساؤل. وقد تخلّفت الصناعة الكيميائية الألمانية لأول مرة في صميم عملها بالذات. وكان ذلك نهاية للسيادة المطلقة في مجال المواد الخام بقدر ما كان نهاية السيادة المطلقة في البحث والتكنولوجيا.

كان للشركات التي خلفت آي. جي. فاربن اهتمام مبكر في سبر غور إمكانيات تكنولوجيا البتروكيميائيات. وبدا من الحكمة البحث عن مصدر بديل للوقود، وذلك في ضوء انعدام الثقة بتجهيزات المواد الخام من مناجم الفحم ومصانع الفولاذ حيث كانت تتركز معظم القدرة الإنتاجية للفحم والفولاذ في ألمانيا مما أثار احتمال إعادة توزيعها وحتى تأميمها، كما حصل في القطاع البريطاني. لقد كانت كيمياء النفط في أوائل الخمسينيات لاتزال إلى حد بعيد مجالاً غير مستكشف<sup>(30)</sup>. والأكثر أهمية من ذلك هو أن الخبرة في الهندسة الكيميائية، التي كانت مهمة جداً للاضطلاع بتشغيل منشآت التكرير والتقطير الإتلافي هائلة الحجم، غير موجودة في ألمانيا<sup>(31)</sup>.

لم يتطلب الأمر عندما تخلى البرلمان الألماني الغربية عن الضريبة على زيت الوقود (fuel oil) سنة 1953، ومن ثم إلغاء التعرفة سنة 1956، سوى انتهاء أزمة السويس لكي تزداد استيرادات النفط بسرعة<sup>(32)</sup>. إن التوسع الهائل في مبيعات زيت الوقود في ألمانيا اعتباراً من سنة 1957، والذي كان مفاجئاً جداً لمناجم

(30) المصدر نفسه، ص 441.

Rainer Karlsch and Raymond G. Stokes, *Faktor Öl: Mineralölwirtschaft in Deutschland, 1859* (31) - 1974 (München: C. H. Beck, 2003), p. 294.

Abelshausen, *Ruhrkohlenbergbau*, pp. 89-93.

(32) المصدر نفسه، ص 303، و

الفحم، ومن ثم أدى إلى تدهورها، سبب زيادة بنزين السيارات المتوفر عمّا تستهلكه السيارات. وكان قطاع السيارات في ألمانيا يسير بتثاقل وراء الطلب المنزلي على زيت الوقود لأغراض التدفئة<sup>(33)</sup>. وقد قدّم هذا الموقف فرصة للصناعة الكيميائية كما أوجد تهديداً لها. وكان على مصافي النفط أن تجد منفذاً للبنزين<sup>(34)</sup>. وكان بإمكانها فعل ذلك من خلال تزويده إلى الصناعة الكيميائية أو من خلال إنشاء مصانعها لمعالجة الهيدروكربونات. وقامت مصافي النفط بفعل الأمرين. أما الشركات التي خلفت آي. جي. فاربن، فقد عرفت هذا الموقف جيداً من خلال علاقتها المتزعزعة مع مناجم الفحم ومصانع الفولاذ قبل الحرب. لذا قامت كلٌ منها بمفردها بالتفاوض حول أنماط التعاون الذي سيفيد كلا الشريكين.

كانت ربحية كيمياء النفط، بوصفها مصدراً رئيساً لمادة الخام للإنتاج الكيميائي في ألمانيا الغربية، تعتمد إلى حد كبير على بناء خطوط أنابيب النفط لتحل محل تجهيزات الفحم في الملاحة في نهر الراين. (الشكل 5 - 1). لذا فليس من باب الصدفة أن افتتح خطوط أنابيب النفط الرئيسية، التي تربط مواقع الشركات التي خلفت آي. جي. فاربن بالنفط الرخيص في سنة 1952 (باير) وفي سنة 1960 (هويشست) وفي سنة 1962 (باسف)، كان موازياً للتحويل من الفحم إلى النفط بوصفه مادة تغذية مسيطرة للكيمياء العضوية.

كانت باسف أولى المتحركات من بين الشركات الثلاث الكبرى التي خلفت آي. جي. فاربن<sup>(35)</sup>. فقد تدمر برنارد تيم (Bernhard Timm) رئيس مجلس إدارة باسف 1965 - 1974، منذ سنة 1949 «كيف أن كل بحوثهم خضعت لتأثير د. ريبه» (Dr. Reppe). وكان يبحث عن البدائل<sup>(36)</sup>. وكانت أولى المحادثات مع ستاندارد أويل أوف نيو جيرسي وهي شريك قديم ل - آي. جي. فاربن قد بدأت قبل ذلك بسنة، أي في سنة 1948. إلا أن مفاتحة من قبل رئيس شركة شل المتمركزة في لندن أدت في تشرين الأول/أكتوبر 1949 إلى خطط لبناء وحدة تقطير إتلافي (cracking unit) مشتركة لمادة زيت الغاز (gas oil) في

Bäumler, *Ein Jahrhundert Chemie*, p. 161.

(33)

Karlsch and Stokes, *Ibid.*, p. 317.

(34)

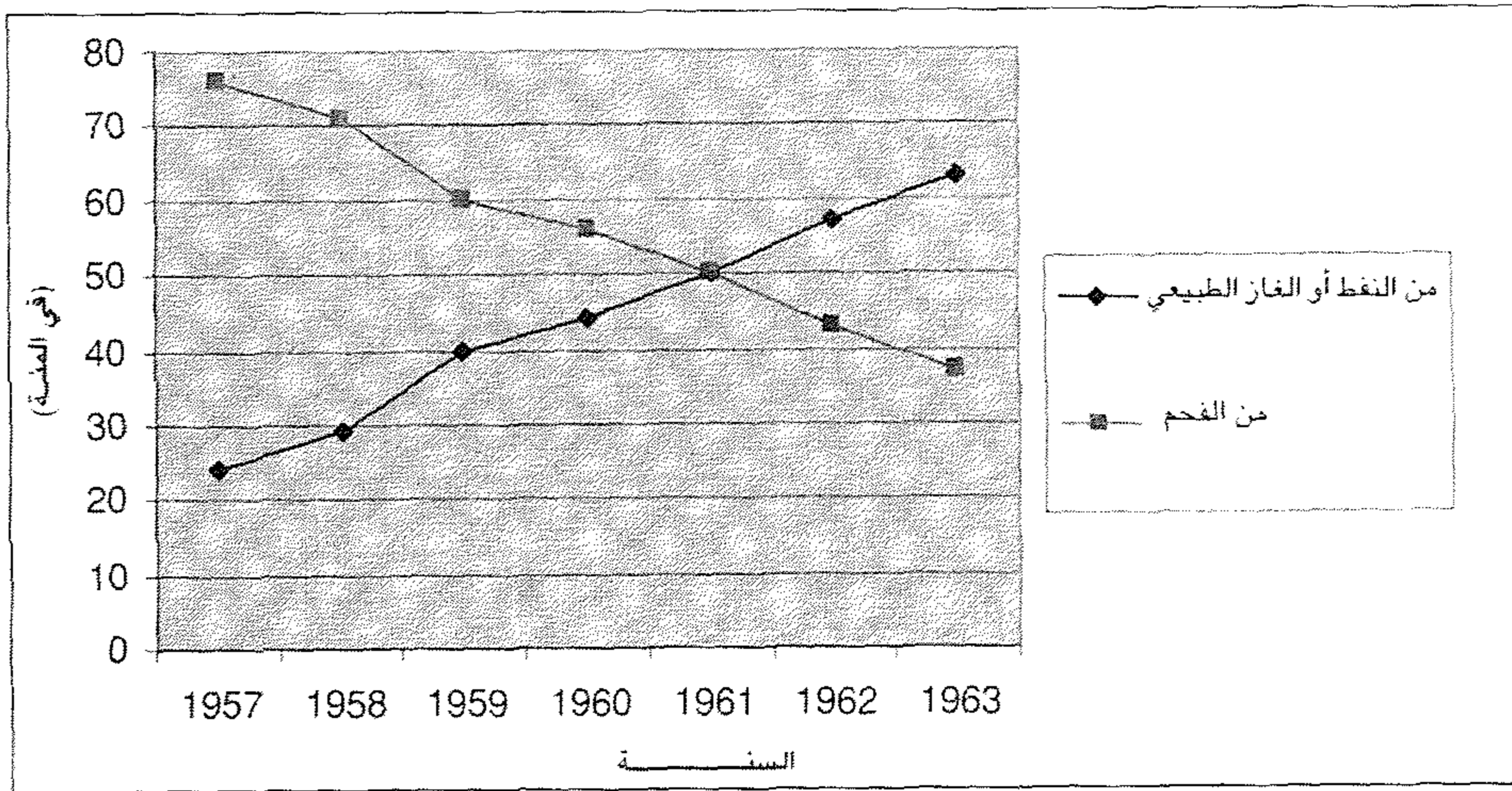
Raymond G. Stokes, *Opting for Oil: The Political Economy of Technological Change in the West* (35)

*German Chemical Industry, 1945 - 1961* (Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1994), pp. 133-193.

Abelshausen, *Die BASF: Eine Unternehmensgeschichte*, p. 442.

(36) مقتبسة من :

لودفيغسهافن، كانت كذلك واعدة بدرجة أكبر. وبعد أن تفاوضت باسف مع شل على قدم المساواة سنة 1952، دخلت معها في مشروع مشترك مستحدثة مصانع أولفين الراين (rheinsche olefinwerke) أو (ROW) التي بدأت العمل سنة 1955. وأنتجت ROW بصورة رئيسة البوليثلين الذي سوّق بالاسم التجاري لوبولين (lupolen) من قبل باسف. وأصبحت ROW بحلول سنة 1959 واحدة من أكبر منتجي البوليثلين في العالم بقدرة إنتاجية سنوية تبلغ 125000 طن<sup>(37)</sup>. وتحققت أخيراً كلفة أقل للوقود مع خط أنابيب النفط من مارسيليا إلى مانهايم سنة 1962<sup>(38)</sup>.



الشكل (5 - 1): وقود مستخدم لإنتاج الكيمائيات العضوية في ألمانيا الغربية خلال الفترة 1957 - 1963 من النفط أو الغاز الطبيعي ومن الفحم

المصدر: Raymond G. Stokes, *Opting for Oil: The Political Economy of Technological Change in the West German Chemical Industry, 1945 - 1961* (Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1994), p. 235.

كانت بداية عمل باير مع كيمياء النفط أبطأ. غير أن ظروفها كانت مؤاتية بصورة أفضل<sup>(39)</sup>. فقد كان موقعها الأفضل من بين الشركات الثلاث الكبرى

(37) المصدر نفسه، ص 389، و Karlsch and Stokes, *Faktor Öl: Mineralölwirtschaft in Deutschland 1859-1974*, p. 295.

(38) Dieter Nagel, *Die ökonomische Bedeutung der Mineralöl-pipelines* (Hamburg: Deutsche Shell AG, 1968), p. 27.

(39) Stokes, *Opting for Oil: The Political Economy of Technological Change in the West German Chemical Industry, 1945 - 1961*, pp. 154 - 175.

قدر تعلق الأمر بنقل النفط، إذ كان هناك عدد من المصافي في المنطقة المجاورة لها. ومع ذلك فقد رأت مجلة *Wirtschaftswoche*، وهي مجلة أسبوعية اقتصادية، في هذا العامل الذي يمثله هذا الموقع سبباً رئيساً لموقع باير الريادي خلال الخمسينيات والستينيات بين الشركات التي خلفت آي. جي. فاربن<sup>(40)</sup>. فقد كانت المصافي بجوار باير في الأصل معامل هدرجة تعتمد على الفحم من العهد النازي كان من الواجب تحويلها لمعالجة النفط الخام بعد أن منع الحلفاء هدرجة الفحم سنة 1945. وكانت مصانع الهدرجة السابقة هذه تشكل سنة 1954 ما قدره 25 في المئة من قدرة التكرير في ألمانيا الغربية، وأنتجت 40 في المئة من وقود السيارات في ألمانيا<sup>(41)</sup>. وكانت في ذلك التاريخ قد دخلت في شراكات مع شركات شل وب. بي (BP) وإيسو (ESSO) أي (ستاندارد أويل أوف نيو جيرسي) على التوالي. وشكلت هذه المصافي مع أول خط أنابيب نفط ألماني رئيس يدخل الخدمة سنة 1958 وميناء نفطي عميق جديد في فيلهمزهافن (wilhelmshaven) يربط هذه المصافي<sup>(42)</sup>، عموداً فقرياً رئيساً لكيمياء النفط التي كانت تنطلق في منطقة الراين - روهر حيث كان موقع باير. وتوجهت باير إلى شركة ب. بي (BP) سنة 1954 بعد أن أجهضت محاولة لإنشاء مشروع مشترك مع إيسو سنة 1952، وذلك لإنشاء إيرداول كيمي (Erd) على أرض فاصلة بجانب أحد مصانع باير للألياف الصناعية الذي كان بحاجة لمادة أكريلونيتريل (Acrylonitrile)<sup>(43)</sup>.

حاولت هويشست على خلاف باسف وباير القيام بذلك وحدها<sup>(44)</sup>. فقد قرر مجلس إدارة هويشست سنة 1953 بناء مصانع تقطير إتلافي يخصها. وبدأ المصنع عمله بعد ثلاث سنوات ليليه مصنع أكثر قوة للتكسير البخاري سنة 1958<sup>(45)</sup>. وكان كلاهما في فصل على الطريق لتعاون واسع النطاق مع صناعة التكرير الناشئة<sup>(46)</sup>. وافتتحت شركة كالتكس (Caltex)، وهي قادم متأخر إلى

(40) *Wirtschaftswoche*, no. 23 (27 May 1977), p. 39.

(41) Karlsch and Stokes, *Faktor Öl: Mineralölwirtschaft in Deutschland 1859 - 1974*, p. 286.

(42) Heiner Holzhausen, «20 Jahre Nord-West Oelleitung.» in: *Bergbau*, vol. 27, no. 12 (1976), pp. 507-511.

(43) Karlsch and Stokes, *Ibid.*, pp. 316-317. Verg. Plumbe and Schultheis, *Meilensteine 125 Jahre Bayer. 1863 - 1988*, pp. 358 - 361.

(44) Stokes, *Opting for Oil: The Political Economy of Technological Change in the West German Chemical Industry, 1945 - 1961*, pp. 176 - 196.

(45) Bäumlner, *Ein Jahrhundert Chemie*, pp. 142-155.

(46) Stokes, *Ibid.*, p. 193.

صناعة تكرير النفط الألمانية التي كانت تسيطر عليها شركات أجنبية، مصفاة في المنطقة في موقع استراتيجي يقع في المثلث بين مطار فرانكفورت (كان آنذاك قاعدة القوات الأميركية الجوية الرئيسية في أوروبا) ومدينة فرانكفورت وموقع إنتاج هويشست الرئيس. وبدأت مصفاة كالتكس العمل سنة 1961 بعد أن دخل خط أنابيب روتردام الراين (RPR) قيد العمل. وتم تزويد هويشست بعد سنتين بالإيثيلين بواسطة خط أنابيب قصير<sup>(47)</sup>. كان ذلك التعاون الدؤوب في أحسن صورة. فقد تعاقدت مصانع كنباساك (Knapsack-Works) التابع لشركة هويشست، الواقعة في أراضي الراين في موقع<sup>(48)</sup> ليس بعيداً عن مصانع باير، وكانت مزوداً رئيساً لمادة الكاربيد من أجل معالجة الإيثيلين لهويشست، لشراء الهيدروكربونات من منتج محلي لليغنيت (Lignite) في منطقة فيسيلنك<sup>(49)</sup> وهو مصنع هدرجة سابق تحول ليصبح مصفاة نפט رئيسة في الخمسينيات.

قامت شركة هولز (Hüls) مصنعة بونا، المملوكة من قبل الشركات التي خلفت آي. جي. فاربن، ومنجم الفحم هايبيرنيا (Hibernia) المملوك للدولة بالتحويل من الفحم إلى النفط عندما قامت هايبيرنيا ذاتها ببناء مصفاة نفطية<sup>(50)</sup>. واستمر عدد من شركات الفحم بعملها كمزودة هيدروكربونات إلى الصناعة الكيميائية من خلال تنويع عملها ليشمل النفط. غير أنها لم تؤد دور المزود المسيطر للمواد الخام ثانية كما كانت قبل الحرب.

كانت المشتقات النفطية متوفرة، الآن، ولذا تمّ التخلي بسرعة عن المفهوم السابق القائل أن العمليات التي تعتمد على هيدروكربونات النفط والعمليات التي تعتمد على هيدروكربونات الفحم ستعمل جنباً إلى جنب. ولم يكن هناك شك بعد سنة 1956 في أن النفط سيكون مادة تغذية الكيمياء العضوية. وكان الانتقال البطيء إلى كيمياء النفط، الذي بدأ في أوائل الخمسينيات، يتسارع الآن. ففي حين كانت ثلاثة أرباع مجمل الكيمائيات تنتج من الفحم سنة 1957، فقد أصبحت لا تمثل سوى 37 في المئة وحسب سنة 1963<sup>(51)</sup>. وكانت 90 في المئة

Bäumler, Ibid., p. 162.

(47)

(48) المصدر نفسه، ص 122.

(49) المصدر نفسه، ص 162.

Wolf, «Unternehmensstrategien zwischen Wiederaufbau und Globalisierung», p. 1044. (50)

Karlsch and Stokes, *Faktor Öl: Mineralölwirtschaft in Deutschland 1859 - 1974*, p. 317. (51)

من مصادر الوقود عشية أزمة النفط سنة 1973 من مصدر نفطي<sup>(52)</sup>. فقد تمّ محو أسس المصدر الواحد القديمة بطريقة لا عودة فيها.

رغم أن نشاط التصدير والاعتماد المتنامي على مدخولات التصدير لم يكونا شيئاً جديداً بالنسبة إلى الصناعة الكيميائية الألمانية، إلا أن الاعتماد على إمدادات المواد الخام من مصادر أجنبية، كما في حالة النفط، كان إشارة إلى انطلاقة جديدة<sup>(53)</sup>. فقد سمحت الصناعة الكيميائية الألمانية لنفسها ولأول مرة في التاريخ أن تعتمد بصورة كاملة على الأسواق العالمية. ولم يقتصر تأثير هذا في تغيير بنية الصناعة، بل كاد أن يصبح ثورة ثقافية بين المديرين. لقد تركت الصناعة سلك wagenburg كلياً.

## الخروج من الحُصن

شهدت الستينيات أول تغير رئيس في بنية واستراتيجية الصناعة الكيميائية الألمانية منذ بروزها الاستثنائي قبل الحرب العالمية الأولى. وتلا الانتقال الصادق من الفحم إلى النفط مباشرة الانتقال إلى تدويل الإنتاج بدلاً من التصدير الإجباري من قاعدة محمية جيداً في المقر الرئيس. فقد تبع الإنتاج الأسواق للمرة الأولى في تاريخ الصناعة الكيميائية الألمانية لأسباب لا تتعلق بمتطلبات قانون براءات الاختراع أو بالحواجز الجمركية. فقد اختلف التدويل، الذي حصل في الستينيات، كثيراً عن تدويل العشرينيات<sup>(54)</sup>. فقد كان الدافع وراء التوسع طلب السوق المتنامي في ظل تآكل الحواجز التجارية بدلاً من إيجاد صمامات للتصدير. وبحلول السبعينيات كانت واحدة من كل ثلاث منشآت جديدة تشيد في الخارج تعود إلى واحدة من الشركات الثلاث الكبرى، أي باسف وباير وهويشت<sup>(55)</sup>.

حصل جزء من التوسع في الخارج من خلال إعادة الممتلكات الألمانية،

---

Ashish Arora and Alfonso Gambardella, «The Dynamics of Industry Structure: The (52) Chemical Industry in U.S., Western Europe, and Japan in the 1980s.» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry* (New York: John Wiley and Sons, 1998), p. 421.

Stokes, *Divide and Prosper: The Heirs of I.G. Farben under Allied Authority, 1945-1951*, p. 203. (53)

Schröter, «Die Auslandsinvestitionen der deutschen chemischen Industrie 1930 bis 1965.» (54) p. 190.

*Wirtschaftswoche*, no. 24 (6 June 1975), p. 12.

(55)

وخاصة في الولايات المتحدة<sup>(56)</sup>. إلا أن أغلبها كانت استثمارات أجنبية جديدة في أسواق واعدة أكثر. واستمرت فورة التصدير التي حصلت في الخمسينيات والستينيات في شكل فورة استثمارات أجنبية في نهاية الستينيات وأوائل السبعينيات. وتوجه تركيز الإدارة، الآن، من العمل التواطؤي في الوطن إلى فرص السوق على نطاق عالمي. واتجهت الاستثمارات بصورة أساسية في اتجاهات ثلاثة: السوق الأوروبية المشتركة وأميركا الشمالية وأميركا الجنوبية.

كانت السوق الأوروبية المجال الأفضل للتوسع. فقد قللت السوق الأوروبية المشتركة الناشئة من مخاطر الاستثمار المباشر عبر الحدود بصورة جوهرية. وقد بدا أن التوسع ضمن السوق الأوروبية، مع استمرار تكامل هذه السوق، أصبح موضع نقاش من حيث كونه استثماراً «أجنبياً». فقد بدأت الصفة «الأجنبية» للاقتصاديات الأوروبية تتآكل تدريجياً في ما بينها خلال النصف الثاني من القرن العشرين حتى تمكن اتحاد الصناعة الكيميائية الألمانية (VCI) أن يقول من دون موارد سنة 2002 «تعتبر الصناعة الكيميائية الألمانية الاتحاد الأوروبي سوقاً محلية لها»<sup>(57)</sup>. وكانت فرنسا أكثر الأسواق أهمية ضمن بلدان المجموعة الاقتصادية الأوروبية (EEC)، واجتذبت أكثر الاستثمارات المباشرة في الخمسينيات وأوائل الستينيات. وتلتها إيطاليا، وهي السوق الكبيرة الأخرى بنحو الثلث<sup>(58)</sup>.

كانت هولندا وبلجيكا مع حرية وصولهما إلى نهر الراين ستصبحان، بما تمتلكان من شركات كبرى، بما فيها باير وهويشست وباسف وهيولز وديغوسا وهينكيل، والتي تقع عليه، الدولتان الأقل كلفة للإنتاج التصديري، كما كانت تستخدم كمزود لمصانع المعالجة في أوروبا. ونمت أهميتهما خلال نهاية الستينيات والسبعينيات. ولم تكن الموانئ الألمانية مرغوبة بتلك الدرجة لأن مسالكها المائية كانت تؤدي إلى جمهورية ألمانيا الديمقراطية (الشرقية). واقتصر الأمر على باير التي بنت مصنعاً قرب هامبورغ سنة 1973 فقط<sup>(59)</sup>. ومع قصة نجاح المجموعة الاقتصادية الأوروبية لم تعد المواقع المحلية تقدم أي أفضليات محددة. وأصبح الاستثمار الكبير في مواقع الإنتاج ذات الأفضلية ضمن السوق

Schröter, Ibid., p. 192.

(56)

VCI, *Chemiewirtschaft in Zahlen 2003*, p. 11.

(57)

Schröter, Ibid., p. 195.

(58)

Teltschik, *Geschichte der deutschen Grobchemie: Entwicklung und Einfluss in Staat und Gesellschaft*, p. 241.

(59)

الأوروبية المشتركة الاستراتيجية المنطقية للتوسع الإضافي مع نسب نمو الإنتاج الكيميائي الألماني الغربي التي كانت تقرب من عشرة في المئة خلال الستينيات وأوائل السبعينيات، وهو ما يزيد على نسب النمو في الولايات المتحدة أو المملكة المتحدة أو فرنسا<sup>(60)</sup>.

لم تكن كل الشركات سريعة، على أي حال، في تطبيق هذه الاستراتيجية التوسعية في المجموعة الاقتصادية الأوروبية. فمذ الستينيات فكرت هينكل، وهي منتجة رئيسة لمساحيق التنظيف والصابون والسلع الاستهلاكية ذات العلاقة بإنشاء مصانع إنتاج قياسية في مناطق أخرى في أوروبا. وتحركت الشركة في التسعينيات أخيراً لبناء ما سمي المصنع الأوروبي (Euro-Fabriken)<sup>(61)</sup>.

كان نصف الاستثمار الأجنبي المباشر للصناعة الكيميائية الألمانية بحلول سنة 1965 يذهب إلى أميركا. إلا أن ثلثه كان يذهب إلى الولايات المتحدة فقط<sup>(62)</sup>. فالآمال الأولى رست على أميركا الجنوبية. فإن ما بدا أنها سوق واعدة في أوائل الستينيات أغرى الشركات التي خلفت آي. جي. فاربن بإعادة إحياء العلاقات القديمة لسنوات ما قبل الحرب العالمية مع البرازيل والأرجنتين<sup>(63)</sup>. وتبين أنه كان أقل الاستثمارات حظاً، إذ إن السوق الأميركية الجنوبية لم تنم قط إلى المدى الذي كان متوقفاً في بداية الستينيات. ولم تتجاوز المبيعات في هذه المنطقة في الثمانينيات وبداية التسعينيات ستة في المئة من مجموع مبيعات الشركات الرئيسة إلا في بعض الأحيان<sup>(64)</sup>.

أما سوق الولايات المتحدة، فكانت ستصبح على المدى البعيد على نقيض ذلك المركز الرئيس للاستثمار والتوسع. فقد بدأت الشركات الألمانية الرئيسة المختصة بالكيميائيات بـ «أمركة» عملياتها بما يشبه اتفاقاً استراتيجياً جماعياً. فقد

---

(60) المصدر نفسه، ص 251.

Susanne Hilger, «American Consultants in the German Chemical Industry: The Stanford Research Institute at Henkel in the 1960s and 1970's», *Entreprises et histoire*, vol. 25 (2000), p. 64.

Schröter, «Die Auslandsinvestitionen der deutschen chemischen Industrie 1930 bis 1965», (62) p. 195.

Teltschik, *Geschichte der deutschen Grobchemie: Entwicklung und Einfluss in Staat und Gesellschaft*, p. 241. (63)

Harald Bathelt, «Global Competition, International Trade, and Regional Concentration: The Case of the German Chemical Industry during the 1980s.» *Environmental and Planning C: Government and Policy*, vol. 13 (1995), pp. 411-412. (64)



أصبح التحرك الرئيس نحو الولايات المتحدة في السبعينيات بعد الاكتسابات الأولية في الخمسينيات والستينيات. وبحلول سنة 1977 كانت الاستثمارات الألمانية في الصناعة الكيميائية الأميركية تساوي الاستثمارات الأميركية في الصناعة الكيميائية الألمانية<sup>(65)</sup>. وفي سنة 1979 وصلت باير وباسف وهويشست إلى المراكز 10 و13 و17 على التوالي في الولايات المتحدة. فقد كانت الفروع الأميركية «الطفل المدلل لشركات الصناعة الكيميائية الكبرى»<sup>(66)</sup>.

رأى ديتر زور لوي (Dieter Zur Loye)، الرئيس التنفيذي لهويشست الأميركية، ثلاثة أطوار بالنظر ارتجاعياً إلى ثلاث عقود من الاستثمار المباشر في الولايات المتحدة. فقد كان مجرد الوجود في سوق الصيدلانيات والكيميائيات الأميركية مهماً في الطور الأول حتى منتصف السبعينيات. وكان الهدف في الطور الثاني من أواسط السبعينيات حتى أواسط الثمانينيات جعل العمليات مربحة بطريقة معقولة. أما في الطور الثالث، أي في الفترة الممتدة من أواسط الثمانينيات حتى أواسط التسعينيات، فكان الهدف الحصول على أرباح مثل الشركات الأميركية الكيميائية<sup>(67)</sup>. ولم تنجز عملية الأمركة إلا في الطور الثالث إذ لم تكن هوامش عمل الشركات الألمانية المختصة بالكيميائيات أو المردودات على ممتلكاتها تقارب المعايير الأميركية، سواء كان ذلك في الولايات المتحدة أو في أوروبا حتى ذلك الحين<sup>(68)</sup>. وكانت الصناعة الكيميائية الألمانية قد أتقنت كل طرق الإنتاج الجديدة القادمة من أميركا، ولكن كان مازال عليها أن تتعلم كيف تحصل على نفس الأرباح.

لم يقتصر النوسع من خلال الاستثمار المباشر في الخارج على الشركات الثلاث الكبرى، ولم تكن استراتيجيتها فريدة في نوعها. فقد استثمرت ديغوسا، وهي أحد الأمثلة، بصورة كبيرة في الوسائل الإنتاجية لموادها الأساسية، بيروكسيد الهيدروجين (Hydrogen Peroxide) وبيربورات الصوديوم (Sodium Perporate) والإيروسيل (Aerosil) في بلجيكا (1968) وفي تكساس (1973). وأصبحت الولايات المتحدة أهم منطقة للاستثمار بالنسبة إلى ديغوسا.

*Wirtschaftswoche*, no. 52 (16 December 1977), p. 29.

(65)

*Wirtschaftswoche*, no. 49 (5 December 1986), p. 70.

(66)

*Wirtschaftswoche*, no. 20 (10 May 1985), p. 182.

(67)

Teltschik, *Geschichte der deutschen Grobchemie. Entwicklung und Einfluss in Staat und Gesellschaft*, p. 252.

(68)

ولم تكن استراتيجية الشركات، كما اشترط رئيس مجلس إدارة ديغوسا، «التنوع الإضافي بل التوسع الجغرافي في أكثر أسواقها تنافسية»<sup>(69)</sup>. وقرر كونراد هينكل (Konrad Henkel) من شركة هينكل المصنعة لمساحيق التنظيف، بطريقة مشابهة، في أوائل السبعينيات «أن أوروبا ليست كبيرة بما فيه الكفاية»<sup>(70)</sup>. واعتقدت إدارة هينكل أن على الشركة أن تنمو لكي تبقى في السوق. لقد كان تغييراً لافتاً عن جيل جوست هينكل (Jost Henkel) السابق الذي كان لا يزال حتى سنة 1958 يخشى أن «الحانوت قد أصبح أكبر مما يجب»<sup>(71)</sup>.

كانت الأفضليات المدركة على مستوى الشركة، كما هي مدرجة في المعرفة الفنية والخبرة المتخصصة بالمنتوج، هي الفكرة الرئيسة المحفزة للتوجه إلى الخارج في عالم كانت الاستثمارات الأجنبية فيه قد فقدت طعم المجازفة. وفي الوقت ذاته، كانت هذه هي الاستراتيجية التي تمّ تبنيها في النهاية للحاق بمستوى الربحية الأميركي. إلا أن الطريق نحو الهدف مرّ، مع ذلك، من خلال الانعطاف لتكامله العمودي المكثف للوصول إلى الأسواق المغربية في أسفل سلسلة الإنتاج. وقد ركزت الصناعة الكيميائية الألمانية على أفضل ما تستطيع عمله قبل أن تفعل ما بوسعها عمله من أجل أن تتوسع.

## التكامل قُدماً: نهاية نموذج عدم التدخل في أسواق الزبائن

أثارت الاستثمارات الأجنبية المباشرة تغييراً رئيساً آخر في هيكلية واستراتيجية الصناعة. وقد كان تجنب التدخل في أسواق الزبائن سياسة قائمة بين الشركات الرئيسة منذ زمن طويل. وكانت إحدى نقاط القوة للمنتجين الكيميائيين

---

(69) Wolf, «Unternehmensstrategien zwischen Wiederaufbau und Globalisierung», p. 1042.

(70) Susanne Hilger, ««Der Zwang zur Größe»-Internationalisierungsstrategien Deutscher Unternehmen nach 1945 am Beispiel des USA-Geschäfts,» paper presented at: *Natürliche und politische Grenzen als soziale und wirtschaftliche Herausforderung: Referate der 19. Arbeitstagung der Gesellschaft für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte vom 18. bis 20. April 2001 in Aachen*, edited by Jürgen Schneider, VSWG Beihefte; nr. 166 (Stuttgart: Steiner, 2003), p. 227.

(71) Susanne Hilger, «Unternehmen im Wettbewerb - Hemmnisse und Herausforderungen für eine vergleichende Unternehmensgeschichte,» in: Jan-Otmar Hesse, Christian Kleinschmidt and Karl Lauschke, eds., *Kulturalismus, Neue Institutionenökonomik oder Theorienvielfalt: Eine Zwischenbilanz der Unternehmensgeschichte* (Essen: Klartext, 2002), p. 298.

الرئيسين تكنولوجياتهم التطبيقية جيدة التطوير (Anwendungstechnik) التي قاموا بواسطتها البحث في الاستخدامات الممكنة لمنتجاتهم من أجل مساعدة زبائنهم الصناعيين، الذين كانوا في الأغلب شركات تصنيعية صغيرة في ألمانيا وخارجها، على معالجة منتجات وسيطة وتحويلها إلى منتجات نهائية. وكان لهذا الترتيب جذوره في مواد الأصباغ الصناعية التي لم يكن بالإمكان شحنها إلى معامل الأصباغ وكان يجب أن تصاحبها معلومات تقنية تفصيلية لم تكن متوفرة للصبغين التقليديين. وقد كانت تكنولوجيات الاستخدام جزءاً من الصفقة جعلت المنتجات الألمانية في الأغلب أكثر ربحية، حتى ولو كان سعرها أعلى. وحولت تكنولوجيات الاستخدام إمكانيات البحوث للشركات الرئيسية حتى تستفيد منها الشركات الأصغر القريبة من السوق. وكانت تلك قسمة بارعة للعمل حمت ورعت من وجهة نظر الشركات الكبيرة التي دفعت بدورها كلفة الخدمات الإضافية بواسطة أسعار أعلى. وهذا ما وفر للشركات الثلاث الكبرى الاستقرار وتحمل المسؤولية في الساحة السياسية وهي محاطة بمجموعة من الشركات الصغيرة، التي كانت مصالحتها دوماً ممثلة بصورة جيدة رغم افتقارها للقوة<sup>(72)</sup>. غير أن هذه الترتيبات سوف تنجح فقط مادامت الشركات التي تقوم بمعالجة المواد الوسيطة من إحدى الشركات الألمانية الكبرى المختصة بالكيميائيات بمنأى عن الخوف من منافسة مزوديتها لها. وقد امتنع اللاعبون الألمان الكبار في نوع من التفاهم التواطئي من دخول الأسواق<sup>(73)</sup>.

مع تطور فرص السوق في أسفل السلسلة الإنتاجية، في مواقع لم يكن بإمكان الشركات التصنيعية الصغيرة تغطيتها، بدأت الشركات التي خلفت آي. جي. فاربن بفتح سلسلة كاملة من الملفات. وبدأت الشركات الثلاث الكبرى، من خلال الاعتماد على التكنولوجيات التطبيقية وصولاً إلى توسيع المبيعات، من خلال معالجي المواد الأساسية والوسيطة، خاصة الشركات التصنيعية الصغيرة، التقدم في عملية التكامل. ولم يكن ذلك نهاية أداء التكنولوجيات التطبيقية دوراً رئيساً في تطوير الأسواق، ولكن دورها تحدد في مجال

---

Wyn Grant, Alberto Martinelli and William Paterson, «Large Firms as Political Actors: A (72) Comparative Analysis of the Chemical Industry in Britain, Italy and West Germany,» *West European Studies*, vol. 12, no. 2 (1989), pp. 75-76.

in Degussa: Wolf, «Unternehmensstrategien zwischen Wiederaufbau und Globalisierung,» (73) p. 1041, and in BASF, Abelshäuser, *Die BASF: Eine Unternehmensgeschichte*, p. 429.

المنتجات التي لن تشكل أسواقاً واسعة النطاق يمكن أن توفر اقتصاديات مقياس واسعة<sup>(74)</sup>. وكذلك لم يكن ذلك نهاية «النظام الائتلافي»، ضمن اتحاد الصناعات الكيميائية، غير أن الشركات الثلاث الكبرى، بدءاً من الثمانينيات، قلّصت اعتمادها على الائتلافات الصناعية، وبدأت بتطوير استراتيجيات وإمكانيات مستقلة<sup>(75)</sup>. فقد سبب التقدم في عملية التكامل نشوء أنواع من التفرد بين الشركات الألمانية الكيميائية الرئيسة بأشكال لم تكن معروفة سابقاً.

### هيكليات إدارية جديدة

تخلّصت الشركات الثلاث الكبرى، خلال هذه الفترة من التوسع السريع، من الهيكليات التراتبية الإدارية لديها، وتبنت ما بدا كونه عملاً منظماً، بهيئة M في سنتي 1970/1971<sup>(76)</sup>. ولم يقتصر الأمر على الأقسام المكونة حديثاً في الموطن، بل حصلت مراكز الأرباح الإقليمية، وخاصة في أميركا الشمالية، على استقلالية أكبر في عملياتها. وسيطرت الشركات الثلاث الكبرى، هويشت وباسف وباير، على أسواق التصدير ثانية، وارتقت إلى المراتب الأولى والثانية والثالثة بين المنتجين الكيميائيين في العالم في بداية السبعينيات<sup>(77)</sup>. وشهدت الشركات الرئيسة بعد ذلك إصلاحاً لهيكلياتها الإدارية مرّة كل عقد تقريباً<sup>(78)</sup>. فقد أصبح التغيير مؤسساتياً.

### النجاة خلال أزمة أسعار النفط

أدت صدمة أسعار النفط في السبعينيات إلى انخفاض قصير المدى في نسب النمو، إلا أنها لم تعطل نمط التوسع الشامل المستمر<sup>(79)</sup>. واقتصر الانهيار الكارثي على فروع قليلة في الصناعة الكيميائية. ولاقت «أزمة الألياف»، وهي تدهور ما كان في زمن ما صناعة ألياف مزدهرة، القسط الأكبر من الاهتمام،

Wolf, Ibid., p. 1041.

(74)

Grant, Martinelli and Paterson, «Large Firms as Political Actors: A Comparative Analysis of the Chemical Industry in Britain, Italy and West Germany.» pp. 77 - 78.

Teltschik, *Geschichte der deutschen Grobchemie. Entwicklung und Einfluss in Staat und Gesellschaft*, p. 250, and Abelshausen, *Die BASF: Eine Unternehmensgeschichte*, pp. 575-571.

Teltschik, Ibid., p. 251.

(77)

Abelshausen, Ibid., pp.581 - 583.

(78)

Georg Müller-Fürstenberger, *Kuppelproduktion: Eine theoretische und empirische Analyse am Beispiel der chemischen Industrie* (Heidelberg: Physica, 1995), pp. 51 ff. (Kop. Bathelt, p. 112).

(79)

وربما كان السبب أنها أثارت اهتمام بيروقراطية بروكسل إلى حد التدخل لإعادة الاستقرار لصناعة الألياف الصناعية في أوروبا. ومع ذلك فشل كارتيل الألياف سنة 1978 في إيقاف التوجه الانحداري مما حدا بالصحافة الألمانية المختصة للتوكيد بسخرية على أن أعضاء مجالس الإدارة مازالوا يتمتعون، على أي حال، بوظائف آمنة<sup>(80)</sup>. وبالرغم من ذلك أكد غنتر متز (Genther Metz)، رئيس اتحاد صناعة الألياف الكيميائية الألماني والإداري الأول لإنتاج الألياف الصناعية في هويشست، أن الأرباح التي جنتها الصناعة قبل 1975 مازالت تتجاوز الخسائر التي تكبدتها بعد ذلك<sup>(81)</sup>. وقد كانت صناعة الأسمدة الخاسر الآخر في السبعينيات إذ لم تبع سنة 1978 أكثر مما باعتها سنة 1969<sup>(82)</sup>.

في الوقت ذاته أصيب قطاع اللدائن الذي كانت حالته جيدة نسبياً، خلال صدمة أسعار النفط الأولى سنة 1975، بمشاكل كبيرة<sup>(83)</sup>. وقد وضع الارتفاع الثاني في أسعار النفط في أوائل الثمانينيات الصناعة في فوضى. وكان على باسف، وهي المنتج الرئيس، أن تقلل من قدرات التقطير الإثلافي بالبخار لصنع الإيثيلين بنحو 40 في المئة، ومن قدرات البوليثين منخفض الكثافة بـ 50 في المئة. ولم يكن حظ هويشست مع البوليثين عالي الكثافة أفضل من ذلك بكثير<sup>(84)</sup>. وفي أوج أزمة البتروكيميايات في صيف 1982 تدمر ماتياس سيفيلدر (Mattias Seefelder)، رئيس مجلس إدارة باسف، أن «الكارثة تكمن في القدرات الزائدة للألياف واللدائن القياسية ومعامل التكرير والتقطير الإثلافي. ولدينا في مجال اللدائن أوضاع مماثلة لصناعة الفحم والصلب»<sup>(85)</sup>. ولكي تجد الصناعة النفطية منافذ قليلة الانتفاع لمصانعها، كثفت إنتاجها من البتروكيميايات

*Wirtschaftswoche*, no. 3 (19 January 1982), p. 85.

(80)

(81) المصدر نفسه.

Fonds der chemischen Industrie, ed., *Die chemische Industrie - der forschungsintensivste Industriezweig in der Bundesrepublik Deutschland: Chemie als Industriezweig: Forschung und Entwicklung: Nachwuchssicherung und Förderung der Grundlagenforschung durch den Fonds*, Schriftenreihe des Fonds der Chemischen Industrie; Heft 15 (Frankfurt am Main: Der Fonds, [1979]), p. 9.

Wolf Rüdiger Streck, *Chemische Industrie: Strukturwandlungen und Entwicklungsperspektiven* (83) (Berlin: Duncker and Humblot, 1984), pp. 195-196.

Teltschik, *Geschichte der deutschen Grobchemie: Entwicklung und Einfluss in Staat und Gesellschaft*, p. 263. (84)

Teltschik, *Ibid.*, p. 263. «Die Misere liegt in den Überkapazitäten bei Fasern, : مقتبس من : (85) Standardkunststoffen, Raffinerien und Crackern: Bei den Kuststoffen herrschen Verhältnisse wie bei der Montanindustrie».

الأساسية، ففاقت الوضع بعملها ذلك. وادعى هـ. فيلرسن (H. Willersinn)، رئيس اتحاد مصنعي اللدائن في نيسان/أبريل 1983 أن عدد منتجي اللدائن في أوروبا انخفض بين 1980 و1983 من خمس وثمانين إلى خمس عشرة منتجاً<sup>(86)</sup>. وقد كانت باير، من بين الشركات التي أصابها اليأس في وقت سابق. فقد قامت الشركة في سنة 1979 ببيع حصتها في هيولز، وهي شركة منتجة لللدائن القياسية إلى شركة VEBA المملوكة للدولة، في حين بقيت باسف محتفظة باستثماراتها الكبيرة في المواد الخام، وحاولت موازنة ما اعتقد أنه خسائر مؤقتة في هذا القطاع من خلال التقدم في عملية التكامل في منتوجات عالية التكرير<sup>(87)</sup>. ومع نهاية أزمة أسعار النفط، كانت الاختلافات بين باسف وباير أكثر حتى مما كانت عليه سابقاً.

ساهمت الكلفة المتزايدة للمواد الخام في السبعينيات في تدويل الصناعة الكيميائية الألمانية بطرق مدهشة. فبدلاً من التركيز على مواضع قوة تقليدية مرتبطة بالموقع مثل السوق المحلية شديدة التنوع وقوة عاملة من الدرجة الأولى في المصنع المختصر، كما هي الحال مع البحوث، توجهت الصناعة إلى العمليات شديدة الاستخدام للمواد الخام والطاقة. وكانت اقتصاديات المقياس الاستراتيجية الرائدة، وليس تنوع أو حداثة المنتج. وكانت منطقية إعادة التوجه هذه في إعادة تقويم المارك الألماني مقابل الدولار الأميركي. وكانت زيادة الأسعار للهيدروكربونات ذات الأساس النفطي بالنسبة إلى عوامل الكلفة الأخرى ذات تأثير أقل في ألمانيا مما كانت عليه في الولايات المتحدة. فرغم أن سعر النفط ارتفع بالدولار اثني عشر ضعفاً بين سنتي 1970 و1980، إلا أن ارتفاع الأسعار بالمارك الألماني كان ستة أضعاف فقط<sup>(88)</sup>. وبسبب استمرار الزيادة في كلفة اليد العاملة خلال السبعينيات، انتقلت أفضليات الكلفة من الكثافة العمالية، بما في ذلك البحوث، إلى المادة الخام والطاقة. ففي حين كانت الشروط التجارية بين ألمانيا الغربية والولايات المتحدة لللدائن البسيطة قد تغيرت بطريقة درامية ضد ألمانيا في غضون خمس سنوات، من

Handelsblatt, 25/4/1983,

(86)

مقتبس من: Streck, *Chemische Industrie: Strukturwandlungen und Entwicklungsperspektiven*, p. 197.

Teltschik, *Geschichte der deutschen Grobchemie: Entwicklung und Einfluss in Staat und Gesellschaft*, p. 264.

Streck, *Ibid.*, p. 154.

(88)

1968 حتى 1973، إلا أن تأثيرها عاود الانحسار في منتصف السبعينيات<sup>(89)</sup>.

وفي هذه الحالة توجّهت الصناعة الكيميائية الألمانية، التي كانت صورتها الذاتية تتميز دوماً بالتعويض عن الكلفة العالية للطاقة والمواد الخام بالتطوير المستمر، إلى سلسلة من المنتجات الابتكارية جداً من حيث الكثافة البحثية أو المهارة إلى إنتاج رخيص واسع النطاق وإلى اقتصاديات المقياس. وتبع ذلك نمو في حجم المنشآت وتسريع التركيز. وانخفض الوضع التصديري للصيدلانيات والمبيدات الحشرية، وكلاهما منتوجات كثيفة المحتوى البحثي، فيما تحسن الوضع التصديري للهيدروكربونات والكحوليات والمطاط الصناعي والألياف الصناعية<sup>(90)</sup>. وقدم الإنتاج بمجمله صورة مشابهة. ونمت حصة الكيمائيات العضوية الثقيلة خلال السبعينيات فيما تضاءلت حصة مجموعة المواد التيمازالت ذات الأهمية الأكبر، وهي المواد الخاصة بعمليات المعالجة (اللدائن والمطاط الصناعي والألياف الصناعية). وأما المجموعة الأخرى التي ازدادت حصتها، فقد كانت المنتوجات المخصصة للاستهلاك بما فيها المواد الصيدلانية<sup>(91)</sup>. غير أن مبيعات المواد الصيدلانية كانت حالتها جيدة في السوق الوطنية فقط، إذ إن حصتها في الصادرات كانت أقل بكثير من المتوسط للصناعة<sup>(92)</sup>.

لقد بَشَّرَ زمن أسعار النفط العالية باستراتيجيات جديدة هيمنت بدءاً من أواسط الثمانينيات حتى اليوم الحاضر، حيث أخذ الإنتاج قليل الكلفة المستفيد من اقتصاديات المقياس المتوفرة في مواقع ملائمة أولوية لوجوده في معظم الأسواق. ولم يكن هذا الأمر نهاية سوق التخصصات على وجه التأكيد، إلا أن التنويع والتوسع للحصول على موطئ قدم في الأسواق الأجنبية المغربية كان قد خدم غرضه وأخلى المجال لبحث أكبر عن الأرباح. وبدأ المقياس يسود المدى وشيئاً فشيئاً. إلا أن الأمر تطلب أزمة رئيسة أخرى كانت أشد إيلاماً لكبي

(89) Streb, *Staatliche Technologiepolitik und branchenübergreifender Wissenstransfer: Über die Ursachen der internationalen Innovationserfolge der deutschen Kunststoffindustrie im 20. Jahrhundert*, p. 166.

(90) Harald Legler, *Internationale Wettbewerbsfähigkeit der westdeutschen chemischen Industrie*, (90) Beiträge zur angewandten Wirtschaftsforschung; Bd. 10 (Berlin: Dunker and Humblot, 1982), pp. 151 - 164.

(91) Streck, *Chemische Industrie: Strukturwandlungen und Entwicklungsperspektiven*, p. 171.

(92) المصدر نفسه، ص 222-223.

تتلخص الصناعة الكيميائية نهائياً من النموذج التكنولوجي في البحث والتطوير، ولكي تتحول بصورة كاملة إلى ما كان ينظر إليه كاستراتيجية أميركية.

## الاعتماد على المسار في التركيب الكيميائي

من المدهش، نظراً إلى النجاح المذهل في إعادة الإعمار والتدويل وتمايز المنتجات، أن تفشل الصناعة الكيميائية الألمانية في إدراك وتفهم إمكانية الهائلة للبيوتكنولوجيا. وما يزيد الدهشة هو أن ألمانيا كانت منذ بداية القرن العشرين أكثر البلدان نجاحاً في تكنولوجيا التخمير<sup>(93)</sup>. وسمح للريادة الألمانية أن تضيع، كما بدا أن الدروس التي تم تعلمها من البنسيلين في نهاية الحرب العالمية الثانية طواها النسيان في الستينيات والسبعينيات. فقد كانت البيوتكنولوجيا آنذاك متخلفة في ألمانيا<sup>(94)</sup>.

لقد حدث في الحقيقة نوع من الرفض لتعلم البيوتكنولوجيا في الوقت ذاته. وكانت الثقة بكفاءة الصناعة في عمليات الكيمياء الصناعية لدرجة عالية جعلت حتى الشركات الناجحة في الإنتاج البيوتكنولوجي تصرف كل جهد لديها لتحويل توجهها الإنتاجي إلى كيمياء التركيب العضوي، وإلى التكنولوجيا المحفزة عالية الضغط. إذ إن الصناعة الكيميائية الألمانية لم تصبح، أو بالأحرى لم تجعل نفسها معتمدة بصورة كلية على طريقة التركيب الكيميائي على حساب التفوق السابق في البيوتكنولوجيا إلا بعد الحرب العالمية الثانية<sup>(95)</sup>. فقد تعزز التركيب الكيميائي العضوي في انطلاقة تكنولوجية خلال سني ما بين الحربين العالميتين. أما البيوتكنولوجيا فقد انحسرت إلى مجالات أقل فأقل بعد فشل هذه الانطلاقة. والأكثر أهمية من هذا كله هو أن البيوتكنولوجيا كانت قد اعتبرت تكنولوجيا ضعيفة في رأي الصفوة المسيطرة من الكيميائيين الألمان، وكان لابد لها من التراجع<sup>(96)</sup>. وبالرغم من الانتقادات الموجهة من قادة الصناعة، فقد استمرت روح Chemei - Reppe القديمة تؤرق استراتيجيات

---

Luitgard Marshall, *Im Schatten der chemischen Synthese: Industrielle Biotechnologie in Deutschland (1900-1970)* (Frankfurt am Main: Campus, 2000), pp. 25-96.

Klaus Buchholz, «Die gezielte Förderung und Entwicklung der Biotechnologie.» in: (94) Wolfgang van den Daele, Wolfgang Krohn and Peter Weingart, eds., *Geplante Forschung* (Frankfurt: Suhrkamp, 1979), p. 71.

Marshall, Ibid. (95) لمزيد من الاطلاع، انظر الدراسة المعلمية التي أعدها لويتغارد مارشال في:

Buchholz, Ibid., p. 69.

(96)



البحث والتطوير، إذ إنها اندمجت بسهولة في كيمياء النفط. وعندما واجهت شركات كانت ناجحة تماماً في عملياتها البيوتكنولوجية، مثل ميرك وروهم أند هاس (Roehm and Haas) وبورينغر أنغلهايم (Boehringer Ingelheim)، هذا الوضع، حوّلت توجه إنتاجها واستراتيجيات البحث والتطوير لديها، ما أمكن، إلى التركيب الكيميائي العضوي، واستمرت في ذلك حتى الثمانينيات. والغريب في الأمر أن حدث هذا عندما كانت هويشست وباير وباسف تتهيآن متأخرتان لدخول ميدان البيوتكنولوجيا بكلفة باهظة<sup>(97)</sup>.

لقد كانت مؤسسات البحث الخاصة والحكومة الاتحادية في زمن سبق الصناعة واعيين للامكانية الكبيرة للبيوتكنولوجيا. وقد ساعد معهد فولكس واغن (مؤسسة فولكس واغن) سنة 1965 على إنشاء مركز بحوث للبيولوجيا الجزيئية. وكانت وزارة البحوث الاتحادية قد بدأت في أوائل السبعينيات برامج، للمساعدة في تطوير خبرات البيوتكنولوجيا في ألمانيا<sup>(98)</sup>. ومع ذلك فقد أفاد أحد الرواد الألمان في البيوتكنولوجيا سنة 1984 بأن «كافة الدوافع في قطاع البيوتكنولوجيا انبثقت في السنين الأخيرة من وزارة البحوث الاتحادية». ويشتكى الكاتب في نفس المقالة بعنوان «تباطؤ القادة» قائلاً «لم يكن في تاريخ البيوتكنولوجيا الحديثة فصل متألق لـ (هويشست وباير وباسف)، بل كان هناك إخفاق تام في فرص ضائعة لأن الأكاديمية والصناعة انسجما بصورة جيدة جداً مع بعضهما الآخر من خلال التلاقح المهني المتبادل»<sup>(99)</sup>. واستمرت وزارة البحوث الاتحادية في جهودها لجلب البيوتكنولوجيا وخاصة البيولوجيا الجزيئية والهندسة الجينية إلى ألمانيا، وذلك من خلال إنشاء برنامج كلفته 1.5 مليار مارك ألماني في التسعينيات<sup>(100)</sup>.

ما زال من الصعب تحديد إذا لم يكن هذا قصر نظر من جانب صانعي القرار في الصناعة، أو أنه تعبير عن ثقة راسخة عمرها قرن من الزمن بقدرة

Marshall, Ibid., pp. 203-349 esp. p. 149.

(97) انظر دراسات الحالة في كتاب:

Jörg Munzel, *Ingenieure des Lebendigen uddes Abstrakten, Die Entwicklung der Biotechnologie (98) und der Informatotik an der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig* (Hildesheim: Georg Olms, 1998), pp. 60-79.

Innovationen in Deutschland III, «Die Trägheit der Grossen,» *Wirtschaftswoche*, no. 18 (27 (99) April 1984), pp. 77 and 82.

Teltschik, *Geschichte der deutschen Grobchemie: Entwicklung und Einfluss in Staat und (100) Gesellschaft*, p. 322.

البحث والتطوير على إيجاد طريقة أرخص في النهاية لتصنيع المواد. فقد كان اختيار النفط في الخمسينيات والستينيات أسهل من خيار البيوتكنولوجيا في السبعينيات والثمانينيات. وقد تطلب الأمر اندماج البيوتكنولوجيا مع الهندسة الجينية للتغلب على تحفظات البحث والتطوير ذي التوجه العلمي في الشركات الكبرى. كانت التقصيرات الألمانية في ذلك التاريخ تكرر ما حدث مع البنسليين قد أوجدت موقفاً استوجب شراء المعرفة الفنية من أميركا<sup>(101)</sup>. وعادت المقولة الدارجة في فترة إعادة الإعمار «التعلم من الولايات المتحدة الأميركية» إلى الاستخدام الآن. كانت وزارة البحوث ما زالت تتذمر سنة 2001 من جوانب الضعف المستمرة بسبب البدء المتأخر في «البيوتكنولوجيا الحديثة»<sup>(102)</sup>. ورغم أن اهتمامات الحكومة الاتحادية كانت لاتزال محدودة ضمن الأراضي الوطنية، فقد كان للصناعة خيارات جغرافية أكثر تمكنها من اختيار موضع تنمية الخبرة وموضع شرائها. وقامت الشركات الألمانية بتقديمها هويشست وباير، في جولة تسوق لا تضاهي، بشراء قاعدة المعرفة الفنية التي فشلت في إنشائها في المقام الأول.

بالرغم من البدء المتأخر في البيوتكنولوجيا، فقد كان القسم الصيدلاني من الصناعة الكيميائية قصة نجاح في الثمانينيات. كانت الصناعة الصيدلانية الألمانية سنة 1988 رائدة في مجال التصدير عالمياً بنسبة تبلغ 15.1 في المئة<sup>(103)</sup>، ولم يكن ذلك مؤشراً على أزمة بالتأكيد. ونمت حصتها من مجمل الإنتاج الكيميائي بين سنتي 1982 و1992 من 15 في المئة إلى 20 في المئة مساوية بين الكيميائيات الأساسية العضوية واللاعضوية المدمجة التي انخفضت حصتها من 29 في المئة إلى 20 في المئة خلال نفس السنوات<sup>(104)</sup>. وكانت كل من باير وهويشست من بين الشركات الثلاث الكبرى ناجحتين بصورة خاصة في

---

(101) حول هويشست، انظر: Barbara J. Culliton, «The Hoechst Department at Mass General.» *Science*, vol. 216 (1982), pp. 1200-1203.

(102) Bundesministerium für Bildung und Forschung, *Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands. Zusammenfassender Endbericht 2000, Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung* (Bonn: BMBF, 2001), pp. 77-81.

(103) Robert Ballance, János Pogany and Helmut Forstner, *The World's Pharmaceutical Industries*, (Aldershot: Edward Elgar Publishing Limited, 1992).

مقتبس بعد: Achilladelis and Antonakis, «The Dynamics of Technological Innovation: The Case of Pharmaceutical Industry.» p. 569.

(104) Harald Bathelt, *Chemiestandort Deutschland: Technologischer Wandel, Arbeitsteilung und geographische Strukturen in der chemischen Industrie* (Berlin: Edition sigma, 1997), pp. 100 - 101.

مجال الصيدلانيات ونجحنا في توسيع حصتهما التي كانت كبيرة قبل ذلك بحصص تبلغ 18 في المئة من مجموع إنتاجهم. أما باسف وهي مشارك متأخر من خلال اكتسابها على نول (knoll) فلم تحقق أي اختراق قط<sup>(105)</sup>. لذا فليس مستغرباً تسليم باسف بالأمر الواقع وقيامها سنة 2000 ببيع أعمالها الصيدلانية إلى مختبرات أبوت (Abbot Laboratories) الأميركية<sup>(106)</sup>.

## موجة جديدة من التركيز في التعسينيات

تزامن الكفاح للحاق بتطور البيوتكنولوجيا في الخارج في فترة انكماش شديدة للصناعة الكيميائية منذ نهاية الحرب العالمية الثانية. وقد عانت الصناعة الكيميائية، وهي تتبوأ المرتبة العليا بين قطاعات الصناعة الألمانية خلال الجزء الأكبر من تاريخها، من تراجع دوري عميق من 1990 لغاية 1993. وقد بلغ ذلك التراجع ذروته بنسبة نمو سلبية بلغت 3.6 في المئة سنة 1993. ولم يدم تعافي الصناعة طويلاً في العام 1994، إذ شهدت سنة 1995 نسبة نمو صفرية مرة أخرى<sup>(107)</sup>. غير أن السوق الألمانية في ذلك الوقت لم تكن تمتلك الحصص الأكبر. فقد كان ما باعته كل من باسف وهويشست في الولايات المتحدة في نهاية الثمانينيات يفوق ما باعتاه في ألمانيا. لقد كانت الاكتسابات المهمة مثل سيلانيز من قبل هويشست (1987) واكتساب مايلز (Miles) من قبل باير (1978) قد ساعدت بدرجة كبيرة هذا التوغل المتسارع للسوق الأميركية. وبلغ مجموع مبيعات الشركات الثلاث الكبرى في الولايات المتحدة 17 مليار دولار سنة 1989. ويفوق ذلك مبيعات دو بونت خلال نفس السنة<sup>(108)</sup>. وكانت جميع الشركات الثلاث الكبرى، وهي تتبع قاعدة الثلاث (الافتراض القائل ببقاء الشركات الراسخة جيداً في الأسواق الثلاثة الرئيسة فقط، أي أوروبا والولايات المتحدة واليابان) قد استثمرت بقوة في اليابان خلال الثمانينيات، حيث حققت

---

Abelshauer, *Die BASF: Eine Unternehmensgeschichte*, p. 620, and Teltschik, *Geschichte der (105) deutschen Grobchemie. Entwicklung und Einfluss in Staat und Gesellschaft*, p. 318.

Abelshauer, *Ibid.*, p. 622.

(106)

Bathelt, *Chemiestandort Deutschland: Technologischer Wandel, Arbeitsteilung und (107) geographische Strukturen in der chemischen Industrie*, p. 112, and VCI, *The German Chemical Industry* (July 2002), p. 2.

Teltschik, *Geschichte der deutschen Grobchemie: Entwicklung und Einfluss in Staat und (108) Gesellschaft*, p. 331.

مبيعات بلغت مجتمعة 6.5 مليار مارك ألماني في السنة نفسها<sup>(109)</sup>. وبالرغم من الاستثمار الكبير في الأسواق الأجنبية، استمرت الصناعة الكيميائية الألمانية بالهيمنة على الصادرات العالمية، وكانت لاتزال رائدة في مجال إحصائيات براءات الاختراع الدولية<sup>(110)</sup>.

## من التنوع إلى تركيز مجالات الأعمال

شهدت التسعينيات على وجه التأكيد إعادة توجيه الاستراتيجيات بين الشركات الرئيسة نحو مستويات أعلى من الربحية بدلاً من الاهتمام بالمدى والمقياس فقط. وتم تفكيك الهياكل عالية التنوع في الستينيات والسبعينيات، واستبدلت بمراكز ممارسات أفضل في أقل المواضيع كلفةً. وقد أفاد كورت هانسن الرئيس الفخري للمجلس الإشرافي لشركة باير سنة 1999: «لكي يتم التكيف مع عالم يتجه نحو العولمة، تركزت عدة شركات في مجالات صميم أعمالها، إما من خلال اكتساب شركات أو من خلال الاندماج»<sup>(111)</sup>. وما عناه ذلك لباير وهويشست هو التركيز على الصيدلانيات والتخصصات، فيما استمرت باسف الكاملة الواسعة لطرق المعالجة في موقعها في لودفيغسهافن.

رغم أن الشركات المختصة بالكيميائيات الألمانية الكبيرة الثلاث كانت ذات حجم متميز، إلا أن ربحيتها كانت أقل من ذلك بكثير. لم يكن «الطور الثالث» بالنسبة إلى ديتر زور لوي، رئيس هويشست الأميركية في الثمانينيات، قد أنجز في الولايات المتحدة أو في البلد الأم. وتطلب الأمر رئيساً آخر لهويشست الأميركية، وهو يورغن دورمان، لجعل الشركة كلها تشارك في السعي للوصول إلى الربح بطريقة تنافسية، كان دورمان ناجحاً جداً في دمج (شركة) سيلانيز تكاملياً حيث مثل شراؤها بمبلغ 3 مليارات دولار سنة 1987 أكبر سعي لشركة ألمانية لتثبيت موقعها في الولايات المتحدة<sup>(112)</sup>. وبعد أن

---

(109) المصدر نفسه، ص 333.

(110) المصدر نفسه، ص 334.

Hansen. «Die chemische Industrie von 1945 bis 2050.» p. 1039. («Um sich den (111) Anforderungen einer globalisierenden Welt anzupassen, konzentrieren sich viele Unternehmen auf die kerngebiete ihrer Aktivitäten. Ferner versucht man, sich durch Zukauf von Firmen oder Fusionen auf diesen Kerngebieten zu vergrößern und den Marktanteil zu steigern»).

Heribert Klein, *Operation America, Hoechst in den USA* (München: Piper, 1996).

(112)

ترددت الشائعات حول احتمالية اكتساب هويشست من قبل منافسيها بسبب ربحيتها المنخفضة، باشر دورمان في تغيير طريقة التفكير في الشركة وفي تقطيعها إلى أجزاء يتوقع لها الازدهار. وتبعاً لما قاله دورمان الذي أصبح سنة 1994 أول رئيس من غير الكيميائيين لمجلس إدارة هويشست فإن «هويشست كان متجذرة بشدة في ألمانيا وذات تركيز كبير في البحوث، إلا أنها لا تمتلك إلا القليل من توجه السوق وأنها منطوية على ذاتها وأكاديمية إلى حد بعيد. وهذا ما يجب علينا تغييره»<sup>(113)</sup>. أعلن الرئيس التنفيذي لهويشست ورون - بولنك في كانون الأول/ديسمبر 1998، متبعين مثال نوفارتيس (اندماج سيبا - غايغي وساندوز)، الاندماج الوشيك لشركتيهما لتشكلا أفينتيس، وهي شركة «علوم حياة» مقرها في ستراسبورغ. ولما كان يجب أن يكون الاندماج اندماج متساويين تطلب الأمر تقليص حجم هويشست. واستطاعت هويشست من خلال بيع عدد كبير من المنشآت، ومن خلال التخلص من سيلانيز كشركة مستقلة بين سنتي 1994 و1999 عندما أكمل الدمج أن تقلل من عدد موظفيها عبر العالم من 172000 موظف إلى 97000 موظف. ورغم انتقاد بعض المحللين للاندماج بأنه «اندماج الأعمى مع الأعرج»<sup>(114)</sup>، إلا أن أفينتيس نجحت في زيادة قيمة أسهمها في السنين التي تلت ذلك لتأخذ مرتبتها بين الشركات العشرين الكبرى في أوروبا سنة 2002 على خلاف اندماجات عديدة أخرى أنجزت في التسعينيات. وترك دورمان «مدير الأعمال الألماني» منذ سنة 1995 شركة أفينتيس في 2002 عندما كانت الشركة من بين أكثر الشركات ربحية في سوق الصيدلانيات بنسبة نمو سنوية متوقعة تبلغ 11 - 12 في المئة<sup>(115)</sup>.

لقد باشرت باير في وقت متأخر سنة 2003 بتبني استراتيجية مشابهة جداً مركزة معظم إنتاجها الكيميائي في شركة جديدة سميت نيو كو (NewCo) كانت ستتحمل عبء الديون وتم التخلص منها في حين ركزت باير جهودها

(113) مقتبسة من: A. Berthoin Antal, *The Transformation of Hoechst to Aventis: Case Study*, Wissenschaftszentrum Berlin (Berlin: WZB, 2001), p. 41.

A. Ruess, «Eine Ebene zuviel: Der Umbau der Organisation sorgt für Unruhe: Deutsche und Franzosen Kämpfen um die besten Posten - gegeneinander,» *Wirtschaftswoche*, no. 7 (7 February 2002), pp. 52 - 56.

Christian Keun and Jürgen Dormann, «Der Umbaumeister,» *Manager- Magazin* (6 (115) March 2002) < <http://www.manager-magazin.de/koepfe/mdj/0,2828,179004-3,00.html> > (site accessed 7 November 2003).

على الصيدلانيات والتخصصات الأكثر ربحية. وتبعاً لما أفاد به فيرنر فيننغ (Werner Wenning) رئيس مجلس الإدارة، فقد توقعت باير أن تصبح «مشروعاً صيدلانياً أوروبياً متوسط الحجم»<sup>(116)</sup>. وكانت باير قبل خمس سنين وحسب أكبر منتج عالمي لمواد البولي يوريثان الأساسية وكانت لاتزال تتطلع إلى مستقبل عظيم في اللدائن<sup>(117)</sup>. واستحسنت سوق الأسهم هذه الانتقال نحو تركيز العمل، مما أدى إلى ارتفاع أسهم باير 7.5 في المئة خلال ساعات من ذلك الإعلان. إن أمراً كان يبدو أنه لا يزال غير مسؤول قريباً من الانتحار بالنسبة إلى هويشت قبل خمسة سنوات أصبح دارجاً ونمطاً سائداً، إذ إن السعي وراء الربحية تغلب في النهاية على السعي وراء الحجم.

لم يبقَ في زماننا الحاضر سوى «باسف» سليمة في حجمها الأصلي. فقد شرعت «باسف» بعد الحرب العالمية الثانية بنهج مسار مختلف تماماً من خلال تطوير ما سمته Verbund، ومعناه الربط بين كافة عمليات المعالجة من أجل تقليل الكلفة. وكان العمل الأساسي لباسف إدارة عمليات المعالجة باستخدام التآزر بين التنويع الواسعة للمنتوجات. كان في منشآت باسف في كافة أنحاء العالم ارتباط عمودي و/أو ارتباط أفقي من منتج واحد، في الأقل، إلى منشآت الشركة الأخرى. وتبلغ هذه القاعدة أوجها في المعامل الأم للشركة في لودفيغسهافن وهي أكثر المنشآت الكيميائية تكاملية في العالم. ويصدر هذا النمط يصدر الآن إلى مواقع باسف الأخرى عبر العالم. وتسمى هذه المصانع بطريقة مناسبة «صور جدارية لدائنية للودفيغسهافن» في مجالات الإدارة<sup>(118)</sup>. ولم تنتقل باسف إلى خارج قطاع الصيدلانيات إلا مؤخراً، في التسعينيات، مركزة على الكيميائيات في حين فعلت هويشت وباير كل ما في وسعها لتركز على إنتاج الصيدلانيات والتخلي عن الكيميائيات. وما زالت باسف بالنظر إلى أكثر من قرن من الإنتاج الكيميائي الواسع في ألمانيا قريبة من جذورها. وما زالت تحقق نجاحاً كبيراً حين كتابة هذه السطور. وقد

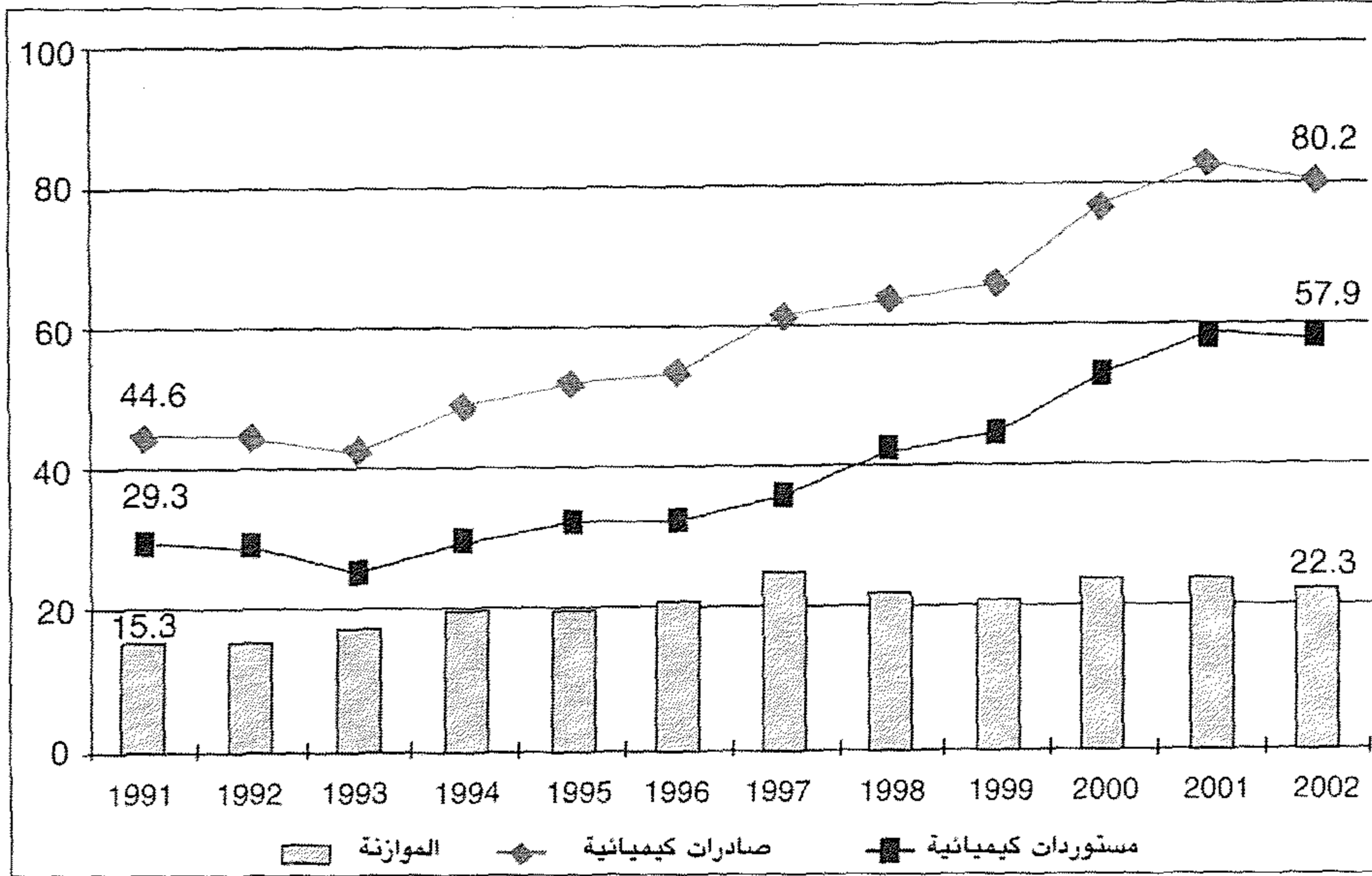
---

(116) *Financial Times Deutschland*, 7/11/2003, < <http://www.ftd.de/ub/in/1067671010807.html> > (site accessed 7 November 2003).

(117) Kristin Mädessel-Herrmann, «Meilensteine der Kunststoffchemie.» *Nachrichten aus Chemie, Technik und Laboratorium*, vol. 47 (1999), p. 1068.

(118) Heide Neukirchen, «Mühsamer Prozess. BASF: Ludwigshafen wird umgebaut.» *Manager-Magazin*, vol. 32, no. 10 (1 October 2002), pp. 46 - 49.

انتخب يورغن شتروبي (Jürgen Strube)، رئيس مجلس إدارة إدارة باسف، «المدير السنوي الأفضل» لسنة 2002 بسبب استراتيجيته الإدارية الناجحة «ضد كافة الاتجاهات السائدة»<sup>(119)</sup>.

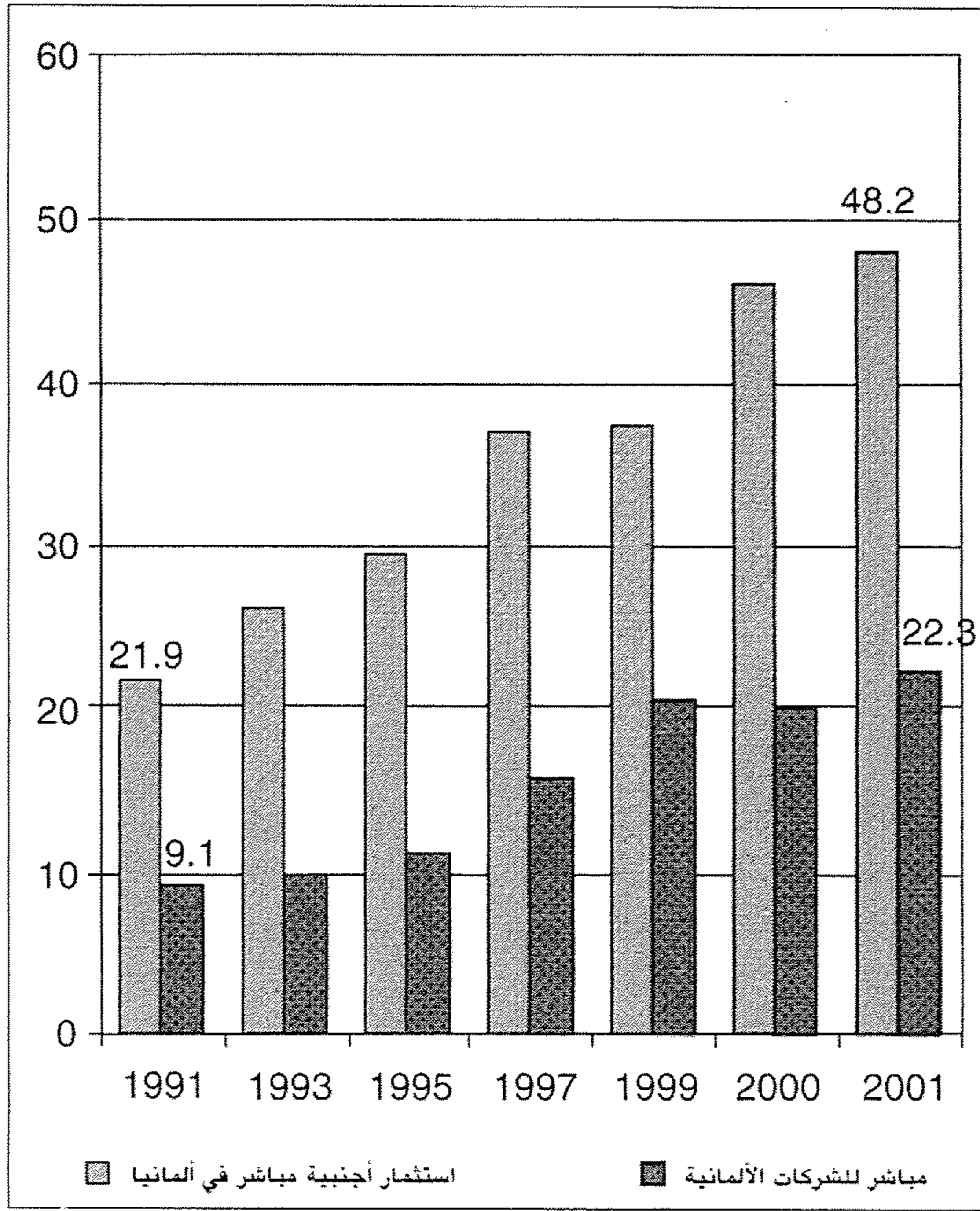


الشكل (5 - 2): تطور التجارة الخارجية الألمانية في المنتجات الكيميائية (مليار يورو)

المصدر: VCI, The German Chemical Industry (August 2003), p. 7.

وقد تم خلال سنوات إعادة التنظيم والتركيز هذه التخلي عن عدد من الأسواق المحلية لمنافسين ذوي موقع أفضل في الخارج، في حين تم استغلال مصادر القوة التي تتميز بها الشركة إلى أقصى الحدود في موطنها، وإلى حد أكبر في الخارج. وتم دمج السوق الألمانية ذاتها بصورة كاملة في التنمية الدولية للعمل (انظر الشكل 5 - 2). ويصبح تأثير هذه السياسة مرئياً لدى مقارنة حصة ألمانيا من المبيعات العالمية الكيميائية مع حصة الشركات المختصة بالكيميائيات الألمانية من المبيعات الكيميائية العالمية وهي تشمل مبيعات فروع الشركات الألمانية في الخارج.

Heide Neukirchen and Thomas Werres, «Jürgen Strube: Chef des chemiekonzerns BASF: (119) Mann des Jahres,» *Manager-Magazin* (1 December 2002).



الشكل (5 - 3) : أسهم الاستثمار الأجنبي المباشر (مليارات اليورو) للصناعة الكيماوية الألمانية

المصدر: المصدر نفسه، ص 8.

في حين تقلصت حصة ألمانيا من المبيعات العالمية من 10.5 في المئة سنة 1991 إلى 7.3 في المئة فقط سنة 2001، فقد كانت حصة الشركات الألمانية ثابتة تقريباً، إذ بلغت 12.5 في المئة سنة 1991 و11.5 في المئة سنة 2001.

إن الصناعة الكيماوية الألمانية مستمرة في الانتقال إلى الخارج. وقد زادت أسهمها الاستثمارية المباشرة الأجنبية عن الضعف خلال العقد نفسه من 21.9 مليار يورو سنة 1991 إلى 48.2 مليار يورو سنة 2001<sup>(120)</sup>. (انظر الشكل 5 - 3).



إن الصناعة الكيميائية الألمانية اليوم مثل عدة صناعات أوروبية أخرى معولمة أكثر منها وطنية<sup>(121)</sup>. إذ إن حالة هويشت لا فتة وهي تقسم نفسها إلى شركة فرنسية «أفينيتس» وأخرى «أميركية» وهي سيلانيز مع مقرها في فرانكفورت فيما كان سوق كلا الشركتين الأكبر هو الولايات المتحدة<sup>(122)</sup>، تبشر بالتخلي النهائي عن مفهوم صناعة وطنية. فقد كان المديرون، اليوم وعبر العقدين الماضيين، يختارون أكثر «الحاويات الوطنية» ملائمة لفروع إنتاجية محددة. وتؤدي الموارد الوطنية والأنظمة الوطنية والبنى التحتية الوطنية دوراً مهماً في هذه القرارات التي لا علاقة لها بعد الآن بشيء مثل «رمز وطني» للصناعة. وتذكرنا المسارات المتباينة جداً التي اتخذتها الشركات المختصة بالكيميائيات الألمانية الرئيسة، في الوقت ذاته، بعدم وجود «طريق واحد أفضل» لكي تحرز النجاح في صناعة ما. وكما ترينا بأسف فحتى الاستمرارية يمكن أن تكون خياراً استراتيجياً في ظروف متغيرة.

---

(121) توصل كل من أتشلاديس وأنطوناكيس إلى الاستنتاج بأن الصناعة الصيدلانية كانت أكثر فروع الصناعة الكيميائية الألمانية فعالية. انظر: Achilladelis and Antonakis, «The Dynamics of Technological Innovation: The Case of Pharmaceutical Industry,» p. 275.

(122) انظر التقارير السنوية لكل حالة في مواقع الشركات على الشبكة.



## الفصل السادس

### الصناعة الكيميائية الأميركية منذ ثورة البتروكيميائيات

جون كيني سميث الابن

تمثل (المواد الوسيطة النفطية) إحدى كبرى المشاكل التي تواجه شركتنا اليوم. هل علينا الدخول فيها بأية طريقة، وإلى أي مدى؟ وما هي الفوائد أو الأضرار في مقابل الآخرين الكثيرين الذين أبدوا حتى الآن رغبة في هذا المجال من بين المصنعين الكيميائيين والمصنعين النفطيين.

وولتر س. كاربنتر الابن (Walter S. Carpenter Jr.)

رئيس مجلس إدارة دو بونت<sup>(1)</sup>

لقد حان الوقت الآن للتفكير في مشكلة «ما هو الخطأ الذي حدث» في الصناعة البتروكيميائية عند إحدى النقاط على مسار تطورها.

بيتر سبتز (Peter Spitz)، 1988<sup>(2)</sup>

يتنبأ بعض الحاملين أن معظم الصناعات سيجري امتصاصها في الصناعة الكيميائية. أم أن الأمر عكس ذلك؟

مجلة فورتشن (Fortune) 1950<sup>(3)</sup>

---

(1) W. S. Carpenter to C. H. Greenewalt, 16 August 1946, Records of the E. I. du Pont de Nemours and Co., Series II, Part 2, Box 829, Hagley Museum and Library, Wilmington, NC.

(2) Peter H. Spitz, *Petrochemicals: The Rise of an Industry* (New York: Wiley, 1988), p. 537.

(3) «The Chemical Century,» *Fortune* (March 1950), p. 70.

## مقدمة

أطلقت الحرب العالمية الثانية الصناعة الكيميائية الأميركية في رحلة من النمو استمرت لعدة عقود بلغ معدله ضعف نسبة نمو الناتج الوطني الكلي (GNP)<sup>(4)</sup> وبأرباح يزيد معدلها 25 في المئة على أرباح قطاع التصنيع بشكل عام<sup>(5)</sup>.

فقد كان معظم النمو يعتمد على البوليمرات والمبيدات الحشرية والصيدلانيات التي يصنع معظمها من البتروكيميائيات. وكانت المبادرات التي قامت بها الحكومة في كل هذه الميادين خلال الحرب قد هيأت المنبر لانتشارها السريع بعد ذلك. وأضافت مختبرات البحث والتطوير بعد الحرب العالمية الثانية عدة منتوجات وطرق معالجة جديدة إلى مجموعة الصناعة الشاملة. وأصبح التنافس في البحوث في نهاية الأمر شديداً مثل شدة التنافس على الأسواق. وكان هناك، بخلاف حقبة ما قبل الحرب، صعوبة كبيرة لقيام أي شركة بمفردها الهيمنة على مجال مهم بسبب سياسة الحكومة الصارمة ضد الاحتكار وبسبب ترخيص التكنولوجيا الواسع وبراءات الاختراع التي يسهل تجنبها والإمكانات الواسعة للتعويض عن المنتج.

وبحلول الستينيات كانت تشكيلة واسعة من المواد البوليمرية قد غزت عالم المواد الكيميائية عبر طيف عريض من الاستخدامات تتراوح بين الطلاء إلى الأفلام من كافة الأنواع إلى دمي الأطفال والأدوات المنزلية والألياف النسيجية. وبدأت أنواع جديدة من اللدائن، خلال ذلك العقد، تنافس بعضها بعضاً بدلاً من منافسة المواد القديمة. ومن غير المدهش أن تناقص إدخال منتوجات بوليمرية جديدة بدرجة كبيرة. وتم دعم نسب نمو الصناعة من خلال زيادة الابتكارات في أساليب المعالجة للبتروكيميائيات التي نتج منها خفض كلفة البوليمرات والمنتوجات النهائية. وكان النمو المذهل بمثابة العامل الآخر الذي ساعد في تقويم الصناعة الكيميائية لسوق مبيدات الحشرات، وخاصة مبيدات الأدغال، في الستينيات. وكانت الصيدلانيات عملاً سريع النمو وعالي الربحية أيضاً، غير أن الأدوية كانت قد أصبحت، عموماً، في الولايات المتحدة نوعاً

---

(4) Ashish Arora and Nathan Rosenberg, «Chemicals: A U.S. Success Story.» in: Ashish Arora, (4) Ralph Landau and Nathan Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry* (New York: John Wiley and Sons, 1998), p. 90.

(5) *Industrial Outlook* (U.S. Department of Commerce, Washington, DC, 1988), pp. A-3-6.

متميزاً من الكيمياءات<sup>(6)</sup>. ومع تخمة معظم الأسواق الكيمائية في السبعينيات تراجعت نسب النمو لتساوى مع نسبة نمو الناتج الوطني، وانخفضت الربحية، غير أنها كانت لاتزال أعلى من ربحية التصنيع. وانخفض ابتكار المنتجات وطرق المعالجة بصورة مثيرة كذلك. أدت نسب النمو البطيئة والربحية المنخفضة، في الثمانينيات بمديري الشركات المختصة بالكيمياءات محاولة نقل مزيج المنتجات بعيداً عن المنتجات الثقيلة نحو التخصصات<sup>(7)</sup>. وفشل هذا المسعى في تغيير الخط العام لانطلاقة الصناعة، إلا أنه عمل على بدء حركة واسعة للمواد الكيمائية بين الشركات الراسخة وأخرى حديثة العهد. وقد استمر هذا التوجه بسبب انتقال الصناعة بصورة عامة بعيداً عن التنوع متجهة نحو التركيز على منتجات والأسواق الرئيسة. ويبدو أن الاستراتيجية الحالية تهدف إلى الحصول على حصة مهمة من السوق العالمية.

وتجد الصناعة الكيمائية الأميركية نفسها في ظروف غريبة اليوم، فهي قطاع كبير مهم من الاقتصاد، وتولد فائضاً تجارياً مهماً، وهي متقدمة تكنولوجياً، وتدعم مؤسسة بحث وتطوير مبدعة كذلك، إلا أنها لم تعد مفضلة لدى المستثمرين لأن مردوداتها تزيد قليلاً على كلفة رأس المال. إن وقوع الصناعة في عدد من الظروف الغريبة، وربما غير المسبوقة، هو نتيجة لقوى تاريخية وقوى سوق أيضاً.

## الهيكلية التاريخية للصناعة الكيمائية

تمتعت الصناعة الكيمائية بنجاح مشهود لفترة طويلة بسبب تطويرها قابلية لاستخدام الكيمياء والهندسة الكيمائية لتصنيع مركبات ومواد جديدة. ولم تكن هذه ببساطة قضية استغلال للعلم لأغراض تكنولوجية. والحقيقة أن معظم الابتكارات التكنولوجية ليست مفهومة علمياً بصورة جيدة في بدايتها. وهذا شرط ضروري للابتكار الجذري. وإذا كان هذا تطبيقاً مباشراً للعلوم المعروفة، فسيكون الابتكار بديهياً للعديد من الباحثين.

---

John Kenly Smith, Jr., «The End of the Chemical Century? Organizational Capabilities and (6) Industry Evolution,» *Business and Economic History*, vol. 23, no. 1 (Fall 1994), pp. 152- 161.

Kikor Bozdogan, «The Transformation of the US Chemicals Industry,» *MIT Commission on (7) Industrial Productivity*, Working Paper; vol. 1 (Cambridge, MA: MIT Commission, 1990).

إن العلاقة بين بنية وخواص المركبات الكيميائية لم تصبح حتى يومنا هذا علماً بصورة كاملة. فقد أصبح الكيميائيون ماهرين جداً في صنع جزيئات جديدة، إلا أن تحديد الاستخدامات الفعالة لهذه الجزيئات مازال يحتاج إلى درجة غير اعتيادية من البصيرة. إذ إن تاريخ البحوث الكيميائية غني بقصص موهبة اكتشاف الأشياء السارة صدفة. والقصص مضملة نوعاً ما لأنها تؤكد ابتداع مركب كيميائي جديد بدلاً من الإقرار بأن مركباً جديداً يمتلك خواص غير عادية يمكن أن توجد لها استخدامات تجارية. إن معرفة ماهية هذه الاستخدامات الممكنة يتطلب معرفة جيدة بشبكة واسعة من المستخدمين الكيميائيين عبر طيف عريض من الصناعات. وكان هذا تاريخياً من واجبات الشركات المهمة، وهو تجميع المعلومات من شبكة عريضة واستخدامها كدليل للبحث والتطوير.

بعد حدوث اختراق مخبري وتشخيص إمكانية الاستخدام، يتطلب تطوير طريقة معالجة وتكبير المقياس مهارات أخرى. وقد كان التحكم بالتفاعلات الكيميائية أحد التحديات الرئيسية. وبالطبع لا يحتاج المقاولون أن يعرفوا ما الذي يفعلونه لكي ينجحوا، إلا أن عليهم أن يكونوا قادرين على الحصول على نتائج قابلة للتكرار. إذا استطاع الكيميائي أن يجعل التفاعل ينمو بالطريقة التي أرادها مخبرياً، إلا أن زيادة المقياس إلى عملية معالجة واسعة يتضمن عدداً من المشاكل التقنية التي يجب إيجاد الحلول لها تجريبياً. وقد أوجدت هذه العوائق التقنية حواجز هائلة لدخول عدد من معالجي المواد الذين ربما فكروا في التكامل عكسياً ضمن الإنتاج الكيميائي. وقد اضطرت شركات قليلة مثل دو بونت إلى خوض هذا الانتقال عندما قوّضت منتجات جديدة ذات أساس كيميائي أعمالها، إذ إن منتج الشركة الأصلي، البارود الأسود، الذي كان يصنع بمزج ثلاثة مكونات، جرت الاستعاضة عنه بالديناميت وبالبارود عديم الدخان اللذين كانا يصنعان بتفاعلات كيميائية.

لقد أصبحت الصناعة الكيميائية صناعة جديدة كلياً وجدت لنفسها موطئ قدم بين مزودي ومعالجي المواد الطبيعية أو الجديدة، ومنتجي البضائع الاستهلاكية في أسفل السلسلة الإنتاجية<sup>(8)</sup>. وبرز مع نهاية القرن التاسع عشر

---

John Kenly Smith Jr., «The Evolution of the Chemical Industry: A Technological (8) Perspective,» in: Seymour H. Mauskopf, ed., *Chemical Sciences in the Modern World* (Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1993), pp. 137- 157.

منظور مترابط لتحويل الصناعة بصورة عامة كيميائياً (Chemicalization). كان آرثر د. ليتل، وهو خبير في طرق المعالجة الكيميائية الجديدة لصناعة الورق، أحد الحالمين الرئيسيين. وشمل التحول الكيميائي ثلاث قواعد. أولاً، أن تطبيق القواعد الكيميائية الأساسية مثل قانون حفظ المادة والتقنيات الكيميائية الأساسية مثل التحليلات سيؤدي إلى تحسينات مهمة في كافة صناعات المعالجة واقعياً. ثانياً، إن الكيميائيات الطبيعية التي كانت تستخدم في صناعات المعالجة يمكن أن تصنع تركيبياً أو تستبدل كلياً بأنواع جديدة أو صناعية<sup>(9)</sup>. ثالثاً، إن المواد الفعلية يمكن أيضاً أن تستبدل بمواد جديدة أو مواد صناعية.

أدت استراتيجية التحول الكيميائي إلى علاقات أخوية بين الشركات المختصة بالكيميائيات. وكان هذا ينطبق على كل من الأسواق والإنتاج. وبدا أن فرص النمو كانت هائلة بدرجة لم يعد هناك إلا سبب صغير للتنافس على أجزاء معينة من الغنائم. فقد كان هناك عالم صناعي كامل مهياً للتحول الكيميائي. وكان السبب الآخر للتعاون سبباً تعاونياً، إذ إن الشركات لم تكن قادرة اقتصادياً بصورة فردية على تصنيع الكم الهائل من المركبات المستخدمة لصنع منتجاتها. لذا لم يكن هناك سبب لقيام شركة ما بالاستثمار في نفس الكيميائيات التي تقوم شركات أخرى بتصنيعها، وخاصة في زمن كانت تصنع الكيميائيات فيه من تشكيلة واسعة من المواد الخام، وبواسطة أصناف مختلفة من المعالجات. وبدلاً من ذلك قامت كل شركة بالتخصص بتكنولوجيات محددة مثلت تراكم المعرفة الكيميائية والهندسية الموجودة في كل شركة. وهكذا كانت الشركات المختصة بالكيميائيات التي اعتمدت على بعضها بعضاً في مجال منتجات محددة، أفضل زبائن بعضهم الآخر. وقد شجع هذا الاعتماد المتبادل حالة التعاون بدلاً من السلوك التنافسي<sup>(10)</sup>.

قامت معظم الشركات بتنظيم أنفسها في أقسام تعتمد إما على المنتج أو على طريقة المعالجة، وذلك لأن الصناعة الكيميائية قبل الحرب تألفت من سلسلة متنوعة من المنتجات التي صنعت باستخدام تشكيلة واسعة من التقنيات.

---

Smith, Jr., «The End of the Chemical Century? Organizational Capabilities and Industry (9) Evolution,» pp. 154- 155.

(10) المصدر نفسه.

وكانت دو بونت سبّاقة في هذا النوع من التنظيم سنة 1921 لأن التنوع كان قد جعل الأسلوب الوظيفي الأقدم الذي يعتمد على دائرة للإنتاج ودائرة أخرى للتسويق أسلوباً مهماً. وقد جعل النمط الجديد الذي اعتمد أقسام تشغيلية شبه مستقلة، الاكتساب أسهل لأنه كان من الممكن إلحاق الشركة المكتسبة كقسم جديد. وبتلك الطريقة نمت بموجبها الشركات الرئيسة المختصة بالكيميائيات خلال عشرينيات وثلاثينيات القرن الماضي. وقامت الصناعة في الوقت ذاته بتنوع منتوجاتها وطرق المعالجة المستخدمة. وكان الباحثون قد بدأوا باستكشاف القواعد الأساسية الكامنة للصناعة.

بدأت الشبكة الكيميائية في الولايات المتحدة في السنوات التي تلت الحرب العالمية الأولى بالتوسع في مجالات أكثر من مجال الصناعة الكيميائية ذاتها لتشمل المجال الأكاديمي. وكان لهذه التغيرات تأثيرات عميقة في كلا الجانبين. فقد كانت العناصر التقدمية ضمن الصناعة والأكاديمية مدركة أن التكنولوجيا الكيميائية كانت قد تقدّمت مسافة كبيرة سابقة العلم، وأن الفجوة بينهما كانت تتسع. ولم يكن ذلك بسبب عدم اهتمام الأكاديميين الكيميائيين بمسائل ذات أهمية في الكيمياء، بل لأن المشاكل التي اختاروها لم تكن ذات علاقة بعمل الصناعة. بدأت بعض الشركات بالقيام بقدر أكبر من البحوث ذات النمط الأكاديمي تتعلق بمواضيع ذات أهمية صناعية. كان هناك أيضاً إدراك متنام لدى الأكاديميين بأن موارد الصناعة الكيميائية كانت هائلة وكان بالإمكان استدرارها لدعم البحوث ذات العلاقة بالصناعة.

عندما تصبح التكنولوجيا الصناعية عملاً تجارياً كبيراً، ينجذب الباحثون الأكاديميون إليها لأن التكنولوجيا الجديدة عادة ما تطرح مسائل علمية مشوقة كما تعرض إمكانية دعم مالي. وفضل الباحثون الجامعيون البحث في ظواهر ذات طبيعة عمومية (علمية) تكمن وراء تكنولوجياتهم بدل القيام بحل مسائل محددة. وما لم تدركه الشركات الكبرى بصورة كاملة هو أن الأسس العلمية تساعد في تنظيم المعلومات المتباينة، وبذلك تسهل نقلها وتعلمها من قبل الآخرين. وهي تقلل كمية المعرفة التي يجب على المتنافسين استيعابها قبل الخوض في عمل مهم. ومن غريب الأقدار أن الرعاية الصناعية التقدمية للبحوث الأكاديمية ستساعد في النهاية في تقويض الإمكانيات الفريدة التي تتمتع بها شركات الأكثر بروزاً.



حدثت عملية مساومة مهمة بين الصناعة الكيميائية والأكاديمية في قسم الهندسة الكيميائية في معهد ماساشوسيتس للتكنولوجيا (MIT). فقد ابتدع المهندسون الكيميائيون في معهد ماساشوسيتس للتكنولوجيا بقيادة وارن لويس (Warren K. Louis) برنامجاً بحثياً لوضع أساس نظامي (علمي) أكثر عمومية لعلمهم. وسرعان ما انتشر مبدأ معهد ماساشوسيتس للتكنولوجيا إلى كليات وجامعات أخرى بواسطة كتاب لويس البارز *The Principles of Chemical Engineering*. تمثلت الأهمية بعيدة المدى لهذا البرنامج بجعل المكونات العامة للهندسة الكيميائية تنمو على حساب الممارسة المحددة. وكان على المهندسين الكيميائيين بعبارة أخرى أن يقوموا عند تصميم منشأة كيميائية ما بوضع مجموعة من القواعد العامة يمكن تطبيقها على كافة المعالجات الكيميائية. وهكذا انخفضت المعرفة المحددة المطلوبة لبناء منشأة خاصة. ومع نمو وازدهار التخصص الأكاديمي الحديث للهندسة الكيميائية، برزت الجامعة كمركز لمعرفة معممة. ونشر خريجو الهندسة الكيميائية تعاليمهم في جمهرة من صناعات المعالجة. وأصبحت إمكانيات الهندسة الكيميائية أكثر توفراً بصورة نسبية وأصبح الحصول عليها أقل كلفة.

بدأ عدد قليل من الشركات الكبيرة، وخاصة دو بونت وآي. جي. فاربن، تنشئ برامج في مجال البحث الكيميائي لتحسين الفهم العلمي لمنتجاتها وطرق المعالجة الخاصة بها. والمثال الأكثر إثارة هو البوليمرات أو جزيئات السلاسل الطويلة. وكان السيليلوز المشتق من الخشب أحد أهم المواد المستخدمة في الصناعة الكيميائية. وكان يباع بعد معالجته كألياف رايون (Rayon) أو أغشية السيلوفان (Cellophane) أو لدائن سليولويد (Celluloid) أو أشرطة أفلام سينمائية أو مادة طلاء الك (Lacquer) سريعة الجفاف. وكانت دو بونت خلال العشرينيات قد أصبحت، في المقام الأول، شركة معالجة للسيليلوز، وتقوم ببيع كل المنتجات المذكورة. وبقي السيليلوز رغم أهميته جزيئية غامضة. وكانت هذه أيضاً حالة عدد من الراتنجات الصناعية المتزايدة العدد مثل البيكلايت (bakelite) الناجحة تجارياً.

اقترح تشارلز م. أ. ستاين (Charles M. A. Stine) مدير مختبرات بحوث دو بونت المركزية لمعالجة هذا الوضع في البوليمرات وبقية نواحي التكنولوجيا الكيميائية توظيف كيميائيين أكاديميين متميزين وتكليفهم بالعمل

في أمور ذات علاقة بالصناعة. وعندما تأكدت استحالة اجتذاب أكاديميين متمرسين إلى الصناعة، رضي ستاين بحاملي شهادة الدكتوراه الشباب. ونجح في مجالين، هما البوليمرات والهندسة الكيميائية، من اجتذاب باحثين شباب متميزين. وعثرت دو بونت في علم كيمياء البوليمرات الناشئ حديثاً على الذهب، أو على وجه الدقة النايلون. وقام ستاين بتوظيف والاس هـ. كارودرز (Wallace H. Carrothers)، وهو أستاذ مساعد في الكيمياء العضوية بجامعة هارفارد للعمل في البوليمرات. وأظهر كارودرز في بحوثه لدى دو بونت بصورة رائعة ومقنعة بأن البوليمرات ليست كيانات غامضة، بل إنها مجرد أنواع طويلة من جزيئات عضوية عادية. وقام بهدف برهنة هذا الافتراض بتطوير تقنيات لصنع البوليمرات من جزيئات عضوية عادية. وبدأ فريق كارودرز أثناء عملهم في برنامج البحث العلمي العام هذا باكتشاف بوليمرات مثل مطاط النيوبرين الصناعي (Neoprene Synthetic Rubber) سنة 1930 والنايلون سنة 1934. وكان لذلك إمكانية تجارية كبيرة. ويمكن من منظور تكنولوجي أوسع استخدام هذه التقنيات لصنع عدد لا يحصى من البوليمرات الجديدة التي يمكن أن تمتلك خصائص مفيدة. وكانت دو بونت تأمل في الاستفادة من هذه الإمكانيات الجديدة. ومع ذلك فإن الميزات الفريدة لهذه الإمكانية بدأت تتآكل في الوقت نفسه الذي كان يتم فيه توطيدها. وكان النشر أحد جوانب هذا البرنامج البحثي العلمي في دو بونت، وذلك ما أسعد الكيميائيين وأوجد نية طيبة في المجموعة الكيميائية الأكبر وخاصة لدى الأكاديميا. غير أن بحوث كارودرز المنشورة علّمت الكيميائيين الآخرين كيفية صنع البوليمرات وأدت بصورة مباشرة إلى اكتشاف نوع آخر من النايلون والبولي أستر من قبل باحثين آخرين. ورغم خسارتها لبعض من تقدمها البحثي، فقد كانت دو بونت رائدة في تطوير منتوجيها البوليمريين المتميزين.

ما إن أظهر كيميائيو دو بونت أن النيوبرين والنايلون يمتلكان خواصاً ذات إمكانيات مفيدة حتى ترتب على المهندسين الكيميائيين اكتشاف طرق صنعهما على نطاق تجاري. وكانت الكيمياء الوسيطة المستخدمة لصنع البوليمرات مواد مخبرية غريبة، ولم تكن هناك طرق موجودة لـ «بلمرة» واسعة النطاق خاضعة للتحكم. وكان على دو بونت، لكي تطور هذه المنتوجات بنجاح، أن تقوم بابتكارات مهمة، في كل سلسلة الإنتاج العمودية، من البنزين (Benzene) والإستيلين (Acetylene) كمواد خام من أجل صنع المواد السلعية عملياً لتبين

للزبائن المحتملين كيفية تصنيع المواد الجديدة. وقد أعطت خبرة العمل بالنيوبرين والنايلون ديوبونت إمكانية تنظيمية هائلة كانت تأمل أن تتمكن من استغلالها لعقود عديدة<sup>(11)</sup>.

## الحرب العالمية الثانية

ساعدت الحرب العالمية الثانية على انتشار علم البوليمرات بصورة كبيرة. إذ إنه على الرغم من اكتشاف عدد كبير من البوليمرات ذات الخواص التي يمكن الإفادة منها خلال الثلاثينيات، غير أن استغلالها تجارياً بقي يمثل مجازفة كبيرة سواء من الناحية التكنولوجية أو من ناحية الأسواق. وقد لاحظ كاتب المرجع «آفاق البلاستيك» (1944) *Plastic Horizons* أن «عدداً قليلاً من المصنّعين في فترة ما قبل الحرب، وعلى أسس تحليل السوق التي نُفّذت بعناية، كان قد امتلك الشجاعة الصناعية التي أبدتها دو بونت عندما أنفقت عشرات ملايين الدولارات لإنتاج النايلون... ولم يكن آنذاك قد مضى على اكتشافه خمس سنوات»<sup>(12)</sup>. إلا أن هذا الوضع تبدّل عندما شجعت الحكومة الأميركية بشدة استخدام المواد البوليمرية كبديل للمواد الشحيحة أو غير المتوفرة. وارتفع إنتاج راتنجات الفينيل (Vinyl Resins) من 5 مليون باوند إلى 220 مليون باوند خلال فترة الحرب. ووجدت بوليمرات الأكريليك (Acrylic) استخدامات واسعة لها في الطائرات مما زاد إنتاجها إلى عشرة أضعاف. وقد أدى نوعان جديان غريبان من البوليمرات، هما البولي أيثيلين والتفلون (Teflon)، أدواراً أساسية في مشروع الرادار ومشروع مانهاتن. أما أكثر الأمثلة إثارة فهو المطاط الصناعي. إذ إنه عندما هاجم اليابانيون بيرل هاربر، كانت الولايات المتحدة تعتمد على المطاط الطبيعي من جنوب شرق آسيا. أما خلال الحرب فقد أوجد جهد مشترك بين الصناعة والحكومة والجامعات صناعة مطاط صناعي عملاقة تنتج مليوني طن من المطاط من أجل المجهود الحربي. وعمل مشروع المطاط الصناعي ومشاريع أخرى مشابهة، إضافة إلى إيجاد صناعات جديدة، على تسريع تطوير علم البوليمرات وعلى انتشار هندسة البوليمرات. وكان لعدة

---

David A. Hounshell and John Kenly Smith, Jr., *Science and Corporate Strategy: Du Pont (11) R&D, 1902-1980* (Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1988), chaps. 12- 15.

B. H. Weil and Victor J. Anhorn, *Plastic Horizons* (Lancaster, PA: Jaques Cattell, 1944), (12) p. 74.

شركات أميركية مختصة بالكيمياء والنفط والمطاط قابليات تنظيمية بعد الحرب العالمية الثانية لصنع وتسويق المنتجات البوليمرية<sup>(13)</sup>.

لقد أطلقت الحرب العالمية الثانية ثلاثة مسارات تكنولوجية أخرى قامت بتعزيز الصناعة لعقود وهي: مبيدات الحشرات والصيدلانيات والبتروكيميائيات. فقد قدم ميدان النمو الثاني، أي مبيدات الحشرات، للصناعة فرصة تطوير إمكانيات تنظيمية متميزة في البحوث قبل كل شيء. فأول مبيد حشري حديث وهو DDT اكتشف من قبل باول مولر (Paul Mueller) سنة 1939. وأعطته قابليته لقتل الحشرات وضع مادة كيميائية أعجوبة خلال الحرب<sup>(14)</sup>. وقد تبين في الفترة نفسها أن مادة 2.4-D، وهي مركب عضوي طوّرتة دو بونت لتسريع نمو النبات، كان يقتل النبات، في الواقع، مما جعله أول مبيد عضوي للأدغال. وقامت الشركات المختصة بالكيميائيات بعد الحرب العالمية الثانية بتطوير مجموعات مُحكّمة من المرشحات لتحديد الفعالية الفسيولوجية لآلاف المركبات العضوية. وبدأت تكتشف مبيدات حشرات وأدغال وفطريات جديدة<sup>(15)</sup>.

أطلق التطور الثالث لفترة الحرب، وهو الإنتاج المكثف للبئسلين، تحوّل صناعة الصيدلانيات من صناعة تستند في المقام الأول إلى المواد الكيميائية إلى صناعة تتمركز بدرجة أكبر على علم البيولوجيا وعلى الهندسة البيوكيميائية. وكانت معظم الشركات التي مرت بهذا التحول تعمل في قطاع الصيدلانيات و/أو الأعمال الكيميائية قبل ذلك. وتم دخول هذا المجال من قبل الشركات المختصة بالكيميائيات بواسطة الاكتساب الذي كان يمثل تنوعاً إلى نمط جديد من الأعمال التي تتطلب إمكانيات تنظيمية مختلفة عن إمكانيات الشركات التقليدية المختصة بالكيميائيات<sup>(16)</sup>.

---

John Kenly Smith, Jr., «World War II and the Transformation of the American Chemical Industry,» in: Everett Mendelsohn, Merritt Roe Smith and Peter Weingart, eds., *Science, Technology and the Military* (Boston, MA: Kluwer, 1998), pp. 307 - 322.

Smith, Jr., «The End of the Chemical Century? Organizational Capabilities and Industry Evolution,» p. 158.

Hounshell and Smith, Jr., *Science and Corporate Strategy: Du Pont R&D, 1902-1980*, chap. 20. (15)

Smith, Jr., «The End of the Chemical Century? Organizational Capabilities and Industry Evolution,» p. 158. (16)

لقد وُطدت متطلبات الحرب العالمية الثانية والاضطراب الذي أحدثته، العوامل الأساسية التي ستتوسع بسببها صناعة البتروكيميايات في العقود التي تلت الحرب. فقد سرّعت الحرب بطريقة كبيرة استخدام طرق معالجة البتروكيميايات وتطوير منتوجات بتروكيميائية وإعادة تموضع الصناعة الكيميائية جغرافياً إلى مناطق إنتاج النفط والغاز، وخاصة منطقة ساحل الخليج (المكسيكي) في تكساس<sup>(17)</sup>. (سيعطي هذا العامل الأخير أفضلية مهمة للشركات الأصغر مثل داو التي تستطيع بناء مجمعات بتروكيميائية متكاملة لإنتاج تنويع من المنتوجات. أما الشركات الأكبر مثل دو بونت فكانت قد استثمرت آنذاك بصورة رئيسة في منشآت منتشرة حول البلد. وكان معظمها وُرت من مشاريع سابقة). كان الإنتاج البتروكيميائي قبل الحرب محدوداً بسبب انعدام المنتوجات النهائية التي كان بالإمكان صنعها بهذه الوساطة. وكان أحد النجاحات يتمثل باستخدام شركة يونيون كاربيد الغاز الطبيعي لصنع غلايكول الإيثيلين (Ethylene Glycol)، وهو مادة جديدة تمنع انجماد ماء التبريد في المشع<sup>(18)</sup>.

في نهاية الثلاثينيات طوّرت ستاندارد أويل طريقة تهذيب (Reforming) تستطيع بها تحويل بعض الأنواع المحددة من مشتقات النفط الخام إلى مركبات أروماتية. واستخدمت الشركة هذه الطريقة خلال الحرب لصنع مادة التولوين (Toluene) لاستخدامها في المتفجرات الشديدة من نوع TNT. أما أكثر مشاريع البتروكيميايات أهمية فكان صنع البيوتادين (Butadiene) والستايرين (Styrene) لكي تجري بلمرتهما للحصول على المطاط الصناعي. وتم بناء معظم منشآت صنع البوتادين وتشغيلها من قبل شركات النفط التي استخدمت مادة تغذية مشتق من النفط الخام، في حين قامت الشركات المختصة بالكيميايات، وخاصة داو ومونسانتو بصنع الستايرين من الإيثيلين والبنزين. وكان البنزين لا يزال يستخرج من خلال عملية تحويل الفحم الحجري إلى فحم الكوك<sup>(19)</sup>. وقامت الحرب العالمية الثانية بصورة عامة بتوطيد أنماط الابتكار والنمو التي اتبعتها الصناعة الكيميائية لعقود.

Spitz, *Petrochemicals: The Rise of an Industry*, chap. 3.

(17)

(18) المصدر نفسه، الفصل الثاني.

John Kenly Smith, Jr., «Patents, Public Policy and Petrochemical Processes in the Post

World War II Era,» *Business and Economic History*, vol. 27, no. 2 (Winter 1998), pp. 413- 419.

## القرن الكيميائي

بزت الصناعة الكيميائية في أدها منذ أواسط الثلاثينيات حتى أواسط الستينيات كل قطاع آخر في الصناعة الأمريكية عملياً. في سنة 1950 سمّت مجلة فورتشن القرن العشرين بـ «القرن الكيميائي» وأشارت إلى «وجوب اعتبار الكيميائيات الآن الصناعة الأولى في الولايات المتحدة... إذ إنه من غير الممكن مجارة الصناعة الكيميائية من قبل غيرها من الصناعات سواء في فعاليتها أو نموها أو أرباحها أو قابليتها المستقبلية»<sup>(20)</sup>. وكانت الصناعة الكيميائية والصناعات المتحالفة معها قد صنّعت وهي تلج حقة ما بعد الحرب العالمية الثانية، سلسلة واسعة من البوليمرات حلّت محل مواد أخرى في ترتيبه واسعة من الاستخدامات تراوحت بين دمي الأطفال إلى التغليف والاستخدامات البنيوية. وستكون البوليمرات مجال النمو الرئيس للصناعة الكيميائية خلال الأربعينيات والخمسينيات والستينيات. فقد ازدادت مبيعات شركة داو من منتوجات اللدائن على سبيل المثال من اثنتين في المئة سنة 1940 إلى 32 في المئة سنة 1957<sup>(21)</sup>. وفي سنة 1960 كان مصدر 85 في المئة من أرباح دو بونت من البوليمرات وموادها الوسيطة<sup>(22)</sup>. وأصبحت بحوث البوليمرات ذات طبيعة تنافسية شديدة. واكتشفت عوامل التحفيز مثل زيغلر - ناتا (Ziegler - Natta) التي أدت إلى تطوير البوليثلين الخطي (Linear Polyethylene) والبولي بروبيلين في عدد من المختبرات في أوقات متقاربة. وقامت دو بونت بجهد بحث وتطوير هائل لإطلاق راتنج ديرلين (Derlin) من البولي أسيتال (Polyacetal) تجارياً ليحل محل المعادن في عدة استخدامات. ولكن سرعان ما فقدت دو بونت نصف سوقها لصالح شركة سيلانيز التي استغلت ثغرة في براءة اختراع دو بونت لإنتاج مادة مشابهة<sup>(23)</sup>. وقد تمّ تطوير كل أنواع اللدائن المستخدمة اليوم قبل سنة 1964<sup>(24)</sup>. وأصبحت المنافسة على حصص السوق ضارية بعد ذلك.

«The Chemical Century,» p. 69.

(20)

Don Whitehead, *The Dow Story* (New York: McGraw Hill, 1968), p. 236.

(21)

Hounshell and Smith, Jr., *Science and Corporate Strategy: Du Pont R&D, 1902-1980*, p. 579.

(22)

(23) المصدر نفسه، الفصل 21.

Walter S. Fedor, «Thermoplastics: Progress Amid Problems,» *Chemical and Engineering News*, vol. 39 (29 May 1961), pp. 80-92.

(24)

رغم أن تطوير المواد البوليمرية الجديدة أصبح شيئاً عادياً، فقد استمرت الشركات بالمحافظة على قابليات تنظيمية متميزة مختصة بالشركة من خلال علاقات مع المصنعين في أسفل سلسلة الإنتاج. وأعطت المعرفة بالألياف النسيجية والعلاقة الوثيقة مع شركات النسيج، شركة دو بونت موقعاً مسيطراً في تطوير صناعة الألياف الصناعية بصورة عامة. واستندت يونيون كاربيد على خبرتها من فترة ما قبل الحرب مع الأيثيلين والإنتاج الهائل لمادة البوليثين خلال فترة الحرب لتصبح المنتج الرئيس لهذا النوع الجديد من اللدائن. أما شركة داو فقد جمعت بين خبرتها الطويلة مع الكلور وإمكانياتها الجديدة مع الأيثيلين لتأخذ مكانة الصدارة في إنتاج كلوريد البولي فينيل<sup>(25)</sup>. ومع ذلك فقد بدأت هذه الأفضليات المهمة تتآكل في زمن مبكر في الخمسينيات عندما بدأ منافسون جدد يغزون سوق البوليمرات. ومع بدء الستينيات أدى التطوير المستمر لعلم وتكنولوجيا البوليمرات إلى فيض من المنتجات الجديدة التي تنافست بصورة متزايدة مع بوليمرات أخرى لتحصل على موطن قدم لها في السوق<sup>(26)</sup>. وحذا الجميع حذو داو في البوليمرات، ولكن سرعان ما تباطأت وتراخت العملية بسبب كثرة الذين سلكوا ذلك الدرب. ومع نهاية الستينيات كانت البوليمرات وحدها تشكل ثلث مبيعات الصناعة البالغة 20 مليار دولار. وإذا ما أدخلت قيمة المواد الوسيطة المستخدمة لصنع البوليمرات، فربما تشكل قيمتها نحو نصف مبيعات الصناعة<sup>(27)</sup>.

اكتشفت الشركات المختصة بالكيميائيات خلال الخمسينيات والستينيات عشرات الكيميائيات التي أبدت خواصاً مفيدة كمبيدات حشرات أو مبيدات أدغال أو مبيدات فطريات. وما أن أبدت مركبات البوليمرات البتروكيميائية علامات النمو، حتى أعطت الكيميائيات الزراعية دفعة صناعية في الستينيات والسبعينيات<sup>(28)</sup>. غير أن الابتكار ونمو المبيعات انخفض في السنين

---

Spitz, *Petrochemicals: The Rise of an Industry*, chap. 6.

(25)

Hounshell and Smith, Jr., *Science and Corporate Strategy: Du Pont R&D, 1902-1980*, chaps. 19, 21 and 22.

Jules Backman, *The Economics of the Chemical Industry* (Washington, DC: Manufacturing Chemists Association, 1970), p. 33.

Basil Achilladelis, Albert Schwartzkopf and Martin Cines, «A Study of Innovation in the

Pesticide Industry: Analysis of the Innovation Record of an Industrial Sector,» *Research Policy*, vol. 16 (August 1987), pp. 175- 212.

الأخيرة<sup>(29)</sup>. إضافة إلى ذلك فقد أدت كلفة البحوث العالية، وعدم إمكانية التنبؤ بنتائجها في هذا المجال، ومشاكل التشريعات، والمسؤولية القانونية وتخمة الأسواق والافتقار إلى نمو الزراعة، إلى إخماد بريق الكيمياء الزراعية.

أصبحت الصناعة الكيميائية الأميركية بعد نهاية الحرب العالمية الثانية تعتمد بصورة متزايدة على مواد خام مشتقة من النفط والغاز الطبيعي. وكان نصف منتوج الكيمياء العضوية في أميركا في 1950 يصنع من البتروكيمياء، غير أنه ازداد مع نهاية العقد ليصبح خمسة أسداس. فقد ساعدت المواد الوسيطة البتروكيميائية الرخيصة في توسع الصناعة الكيميائية<sup>(30)</sup>.

### الثورة البتروكيميائية

يمكن أن نسمي عملية انتقال أسس صناعة الكيمياء العضوية من السيليلوز والفحم بثورة البتروكيمياء. ولا بد من القول إنه كان لها بعض المميزات الفريدة منها: أولاً إن الطلب على البتروكيمياء اشتقاً بامتياز، إذ يجب أن تحوّل هذه المواد إلى شيء يستخدمه الناس عملياً. فقد وضعت صدفة تاريخية استثنائية ثورة البوليمرات قبل ثورة البتروكيمياء مباشرة. ولا داعي للقول إن انتشار البوليمرات، وهي القوة الدافعة لنمو الصناعة الكيميائية بعد الحرب العالمية الثانية، يسره التطور السريع لطرق معالجة صنع المواد الوسيطة قليلة الكلفة للبتروكيمياء. إذ إن إنتاج المركبات الأروماتية من النفط كان يبلغ سنة 1965 على سبيل المثال عشرة أمثال ما كان سيتوفر من معالجة الفحم<sup>(31)</sup>. وأما الأمر الثاني فهو أن البتروكيمياء كانت موضوع الاهتمام الثاني لكل من شركات النفط أو الكيمياء. فقد كانت شركات الكيمياء تجري وراء أرباح البوليمرات ومبيدات الحشرات والمواد الصيدلانية فيما كانت الشركات النفطية تركز على اكتشاف مصادر جديدة للإمدادات. وكانت كلتا هاتين الصناعتين كبيرة وقوية، كما كانتا غير واثقتين من الأرضية التي تجمع بينهما. أما الخاصية الغربية الثالثة التي تميز البتروكيمياء فهي الدور المهم الذي بدأت تؤديه

«Agchem Producers Sow Plans for a Rich Harvest.» *Chemical Week* (18 August 1993), pp. (29) 33- 35.

Arora and Rosenberg, «Chemicals: A U.S. Success Story.» p. 94. (30)

Spitz, *Petrochemicals: The Rise of an Industry*, pp. 184- 191. (31)



الشركات الهندسية المتخصصة في إيجاد سوق عالمية للمصانع البتروكيميائية. فقد أدت دوراً أساسياً في جعل التكنولوجيا البتروكيميائية متوفرة بأسعار معقولة، ولذا قامت بزيادة المنافسة بين المنتجين الموجهين وبخفض الحواجز أمام دخول منتجين جدد.

كانت هناك، تاريخياً، فرصٌ لشركات المستقلين أمثال ج. أوغدن آرمور (J. Ogden Armour) وجيسي أندكربون بيتر وليوم دبس (Jesse and Carbon Petroleum Dubbs) وإيوجين هودري (Eugene Houdry) لتحسين طرق التكرير، فيما ركزت الشركات النفطية على إيجاد النفط وإنتاجه. وقامت هذه الشركات المستقلة بتطوير طرق معالجة الجزيئات الكبيرة من خلال التقطير الإتلافي لتصبح جزيئات صغيرة وذلك لزيادة الإنتاج الكلي للبنزين السيارات. وبدأت شركة آرمور يونيفيرسال أويل برودكتس (Armour Universal Oil Products)، قبل أن يجري شراؤها من قبل اتحاد من شركات النفط سنة 1931 (ليتجنبوا دفع العائدات النفطية)، القيام بالبحوث في طرق المعالجة المحفزة (Catalytic processes) للبتروكيميائيات. وقدمت UOP خلال الحرب العالمية الثانية مساهمات مهمة لتطوير طريقة التقطير الإتلافي المحفز للطبقة المميعة (Fluidized bed catalytic cracking) للنفط الخام لإنتاج البنزين. وما زالت التقنية نفسها تستخدم حتى اليوم. وقامت شركات النفط بعد الحرب العالمية الثانية بالتخلص من الـ UOP حتى لا تطالها قوانين مكافحة الاحتكار. وسرعان ما أدهشت الشركة المستقلة الجديدة صناعة النفط بطريقة معالجتها الجديدة، وهي التهذيب المحفز (Catalytic reforming)، والتهذيب بطريقة الوسيط الكيميائي (Platforming)، التي حسّنت نسبة الأوكتان في البنزين بطريقة مثيرة من خلال تحويل الهيدروكربونات الحلقية المشبعة إلى أخرى أروماتية مثل البنزين والتولوين (Toluene) والزايلين (Xylene). ويمكن الآن للبنى الكيميائية الأساسية، إضافة إلى كونها تحرق في بنزين السيارات، أن تنتج من النفط بعد أن كانت تستخرج من الفحم. وقد طوّرت الـ UOP خبرة في إمكانيات أساسية في التحفيز وتطوير طرق المعالجة متقدمة بذلك على معظم الشركات النفطية. وشكّلت مع شركات النفط أو مع شركات البناء فرقاً لبناء المصانع<sup>(32)</sup>.

كانت الشركات المختصة بالكيميائيات، في الوقت نفسه الذي كانت

---

(32) المصدر نفسه، ص 165 - 182.

الـ UOP تطوّر فيه طريقة التهذيب بالوسيط الكيميائي تحاول أن تحدد حجم المخاطر التي ستخوضها في مجال البتروكيميائيات. وكانت داو تعمل بطريقة جسورة، فأنشأت شركة نفط وغاز تابعة لها سنة 1946. وكانت الشركة قد انتقلت، في وقت سابق، إلى ساحل خليج المكسيك لكي تقوم باستخراج المغنيسيوم من ماء البحر سنة 1940. وكانت المنشأة تلك تزوّد بوقود الغاز الطبيعي بواسطة خط أنابيب. وقامت الشركة سنة 1943 ببناء خط أنابيب خاص بها لنقل الإيثيلين لتزويد مصنع الستايرين (Styrene) الجديد الخاص بها<sup>(33)</sup>. وانتقلت دو بونت إلى ساحل الخليج لبناء منشآت أيضاً لتوفير المواد الوسيطة لأليافها الصناعية. إلا أن حماس دو بونت للبتروكيميائيات كان مختلطاً. ومن المشوق معرفة أن رئيس مجلس إدارة شركة دو بونت وولتر س. كاربنتر الابن وصف البتروكيميائيات سنة 1946 بأنها «مشكلة»، بدلاً من أن تكون فرصة. ولم يكن التطور المستقبلي للصناعة عند هذه المرحلة واضحاً لعدد من الأسباب. فقد ازدهرت الصناعة الكيميائية باستخدام طرق معالجة عالية التقنية لتحويل مواد خام رخيصة ومتوفرة بطريقة واسعة إلى منتوجات ذات قيمة أكبر بكثير. وكانت المواد المصنّعة (Synthetics) تشكل القطاع الأحدث والأسرع نمواً في الصناعة<sup>(34)</sup>. ولم تُبدِ الصناعة أي اهتمام بالتكامل الارتجاعي لأن مزوديها كانوا ذوي ربحية متواضعة خاصة في ما يتعلق بالمردود على الاستثمار واستعادة رأس مال الاستثمار<sup>(35)</sup>. كما كان منظور الشركات النفطية المسيطرة، التي تتحكم بالمواد الخام للإنتاج الكيميائي، مثيراً للقلق.

كان الإنتاج الكيميائي بالنسبة إلى الشركات النفطية سيزيد من تعقيد ما كان عملاً معقداً بالأساس. ولما كانت معظم الشركات النفطية متكاملة بصورة تامة، فقد انشغلت بأنواع واسعة من النشاطات. وأول هذه النشاطات وأهمها كان اكتشاف وتطوير الحقول النفطية، فما أن يجري اكتشاف النفط واستخراجه حتى يتطلب الأمر نقله ومعالجته وتوزيعه ومن ثم بيعه<sup>(36)</sup>. وكانت

---

E. N. Brandt, *Growth Company: Dow Chemical's First Century* (East Lansing: Michigan State University Press, 1997), pp. 184- 191.

(34) المصدر نفسه، الفصل السادس.

(35) Development Department to the Executive Committee, «The Petroleum Industry», 24 February 1966, Accession 1850, Hagley Museum and Library, Wilmington, Delaware.

(36) المصدر نفسه.

الصناعة تميل تاريخياً إلى التشارك في تكنولوجيا تكرير النفط خاصة بعد معارك براءات الاختراع بين بيرتون (Burton) ودبس (Dubbs) بخصوص التكسير الحراري (thermal cracking) في عشرينيات القرن العشرين. واعتمدت الصناعة النفطية، بإمكانيات بحثية داخلية ضعيفة، على مصادر خارجية للتكنولوجيا الجديدة<sup>(37)</sup>. ولم تستطع الشركات النفطية، رغم خبرتها المحدودة في ابتكار طرق المعالجة، الانتقال، بسهولة، إلى البتروكيميائيات وهو ما سينقلها إلى أسواق جديدة تتضمن زبائن جدد على أي حال.

في حين كان ينظر كلٌّ من شركات النفط والشركات المختصة بالكيميائيات إلى بعضهما البعض بعين الريبة نوعاً ما، رأت بعض الشركات المقاوله، مثل شركة ساينتيفيك ديزاين (Scientific Design) التي أسسها المهندسون الكيميائيون رالف لاندو (Ralph Landau) وهاري ريهنبرغ (Harry Rehnberg) وبوب إيغبرت (Bob Egbert) فرصة لتطوير طرق المعالجة وبناء مصانع لإنتاج الكيميائيات من النفط. واعتمدت الشركات الهندسية، وهي لا تملك إلا قدرًا قليلاً من رأس المال ولم تكن تنوي بذلك بناء مصانع كبيرة، على زبائنها لتطوير طرق معالجة جديدة. وكانت أول طريقة معالجة، وهي تصنيع أكسيد الإيثيلين، قد طوّرت من مصنع تجريبي إلى مصنع كامل المقاييس من قبل شركة بتروكيميكالز المحدودة (Petrochemicals Ltd) التي كانت قد حصلت على ترخيص حصري لبريطانيا العظمى. وقد قامت شركة ساينتيفيك ديزاين بمنح ترخيص طريقة معالجة كاملة التطوير أكثر من مئة مرة حتى سنة 1980. وقد كان تطوير استراتيجية عمل ناجحة لبيع التكنولوجيا إلى صناعة ذات مؤسسات بحث وتطوير هائلة بمثابة تحدٍ حقيقي للشركات الهندسية الجديدة<sup>(38)</sup>.

مثل التهديد بفقدان التحكم بتكنولوجيات طرق المعالجة خطراً حقيقياً للشركات الهندسية. كيف تستطيع تعليب تكنولوجياتها بحيث يعرف الزبائن ما الذي يحصلون عليه، وكان عليهم، مع ذلك، أن يدفعوا ثمنه ليحصلوا عليه؟ ومما سهل جزءاً من هذا هو نضج علم الهندسة الكيميائية الذي طوّر معجماً

Spitz, *Petrochemicals: The Rise of an Industry*, chap. 6.

(37)

(38) المصدر نفسه، ص 318-330، انظر أيضاً: Ralph Landau and Nathan Rosenberg, «Successful Commercialization in the Chemical Process Industries», in: Nathan Rosenberg, Ralph Landau and David C. Mowery, eds., *Technology and the Wealth of Nations* (Stanford, CA: Stanford University Press, 1992).

عمومياً سهّل التباحث حول طرق المعالجة من دون الخوض في جوانب ملكيتها. وكان الجانب الأساس الآخر لكل من البائع والمشتري الحماية التي توفرها براءات الاختراع. فقد كانت براءات الاختراع المُحكّمة ضرورية عمليات المعالجة الكيميائية قابلة للبيع<sup>(39)</sup>. ومع ذلك، كان وضع براءات الاختراع المحكّمة لطرق المعالجة أمراً صعباً عندما يقارن ذلك ببراءات المنتجات. وقد طوّر بعض المهندسين الكيميائيين المقاولين طرق معالجة بالالتفاف حول الاستحقاقات المثبتة في براءات أخرى<sup>(40)</sup>. وربما يمكن حماية العامل المحفز، المستخدم في التفاعل الكيميائي المتضمن في طريقة المعالجة، بسهولة ببراءة اختراع. ومع ذلك، فإن عدم وجود نظرية عامة للنشاط المحفز يجعل من الصعب أن تطل الاستحقاقات غير الاختراع المحدد. وهذا بالطبع يفتح الأبواب على مصراعيها أمام المنافسين ليجدوا بدائل مماثلة قانونياً<sup>(41)</sup>.

المثير للسخرية في صناعة البتروكيميائيات أن براءات اختراع طرق المعالجة برهنت أنها ملائمة لتطوير سوق واضحة المعالم لبيع وشراء طرق المعالجة. والسؤال الطبيعي هو: لماذا يجب على المرء أن ينفق على شيء ما يمكنه الحصول عليه مجاناً؟ ومن الصعب توثيق سرقة طرق المعالجة لأن الشركات تستطيع إخفاء تكنولوجيا تصنيعها عن منافسيها. ويبدو أن الدافع الذي يجعل المشتري يوافق على عملية الشراء توقعه أن يحصل على التكنولوجيا بثمن أقل مما لو قام بصنعها بنفسه. وربما ينعكس ذلك في حقيقة أن معظم طرق المعالجة المرخصة ذات سعر تساومي معقول نسبياً<sup>(42)</sup>، إذ إن الأسعار الأعلى تشجع الشركات على تطوير طرق معالجة خاصة بها.

طوّرت الشركات الهندسية، مع اكتسابها للخبرة، أفضليتين حاسمتين، في الأقل، إزاء زبائنها. أولاهما أن الشركات الهندسية، يبيعها نفس طريقة المعالجة عدة مرات، تستفيد من تغذية ارتجاعية مستمرة لتحسين طرق المعالجة. وكذلك

---

(39) Ashish Arora, «Patents, Licensing, and Market Structure in the Chemical Industry.» *Research Policy*, vol. 26 (1997), pp. 391-403.

(40) Spitz, *Petrochemicals: The Rise of an Industry*, p. 315.

(41) المصدر نفسه، ص 331 - 338.

(42) المصدر نفسه، ص 540 - 543.

توسّعت مقاييس المنشآت بشكل فردي بعد الحرب العالمية الثانية بصورة مثيرة. فقد ازداد مثلاً حجم منشأة جديدة نموذجية لصنع مونومير كلوريد الفينيل (Vinyl Chloride Monomer) بين سنتي 1952 و1970 من ثلاثين مليون باوند إلى مليار باوند في السنة، ويمثل ذلك زيادة تربو على الثلاثين ضعفاً<sup>(43)</sup>. وكان باستطاعة الشركات الهندسية، بسبب المشاكل التي يسببها توسيع المقياس، الاستفادة من نقل خبراتها من جيل من المنشآت إلى الجيل الذي يليه.

حتى إذا استطاعت مجموعة صغيرة من الشركات الهندسية بيع طرق معالجة البتروكيميائيات بنجاح، فربما لم يكن هذا ذا وقع كبير على الصناعة طالما كانت الشركات العاملة في الصناعة قد قررت الاحتفاظ بسرية طرق المعالجة الخاصة بها. ومع ذلك تبين أن ذلك لم يكن الوضع العام. وكانت شركتا داو ودو بونت من الاستثناءات البارزة إذ لم ترخصا بكل شيء<sup>(44)</sup>. فقد دخلت الشركات النفطية والكيميائية سوق طرق المعالجة البتروكيميائية ببيع هذه الطرق بأسعار معقولة كما فعلت الشركات الهندسية. وقامت الشركات المختصة بالكيميائيات والشركات النفطية خلال الفترة من 1951 لغاية 1971 بابتكار ثلث وربع تطويرات المعالجة الجديدة على التوالي. وكانت حصة الشركات الهندسية المختصة تبلغ 18 في المئة، بينما وقّرت الشركات الأجنبية وعدد قليل من الشركات الأخرى النسبة المتبقية<sup>(45)</sup>. ورغم أن الدافع لتسويق طرق المعالجة قد يكون مصدره الشركات الهندسية، إلا أنه من الواضح أن الشركات المختصة بالكيميائيات والشركات النفطية قررت المساهمة في هذه النشاطات.

هناك بضعة مبررات لهذا السلوك. أحدها الدافع البديهي للحصول على أرباح عالية من خلال بيع نفس البضاعة عدة مرات مضحية بأي أفضلية تحتوي عليها طريقة المعالجة عند استخدامها. على سبيل المثال إذا كان العمر المفيد لأية طريقة معالجة قصير جداً، فإن الشركات ستحاول إعلاء قيمة الطريقة من خلال ترخيصها على نطاق واسع. وقد أظهر أحد التحليلات أن الشركات

---

(43) المصدر نفسه، ص 395.

(44) المصدر نفسه، ص 547.

Edwin Mansfield [et al.], *The Production and Application of New Industrial Technology* (New York: Norton, 1977), chap. 3.

المنافسة تحتاج عادة إلى ست سنوات تقريباً للاستجابة إلى طريقة ابتكارية<sup>(46)</sup>. وليس مؤكداً إذا كان هذا الإطار الزمني قصيراً بما فيه الكفاية ليشجع على ترخيص فوري لطريقة المعالجة.

أخيراً شجع الجو الصارم السائد ضد الاحتكارات بعد الحرب العالمية الثانية الشركات على ترخيص تكنولوجيتها بدلاً من الاحتفاظ بها. فقد قررت وزارة العدل في الولايات المتحدة بعد الحرب العالمية الثانية محاربة جو (الجنتمان) الشبيه بالنوادي الذي كان سائداً قبل الحرب، سواء داخلياً أو دولياً<sup>(47)</sup>. فقد كان الكشف عن مساهمة الصناعة الكيميائية في الكارتيلات الدولية، وخاصة ارتباطها بشركة آي. جي. فاربن مصدراً لإرباك مستمر. وكان أحد مصادر السلوك التواطئي الشبكة المعقدة من براءات الاختراع التي أحاطت بفورة الابتكارات في ثلاثينيات القرن العشرين. وكان تبادل حقوق براءات الاختراع الأساس القانوني لعمل الكارتيلات في الصناعة الكيميائية قبل الحرب<sup>(48)</sup>. وكان محور النقاش عما إذا كان الترخيص الإلزامي لبراءات الاختراع يمكن أن يضع نهاية لهذا النوع من التحكم بالابتكار من قبل عدد قليل من الشركات الكبيرة. أما على الجبهة الداخلية فقد عكست المواقف، التي لا ترقى إلى التنافس، حقيقة أن الشركات المختصة بالكيميائيات كانت أفضل زبائن بعضها بعضاً<sup>(49)</sup>. وقد وعدت البتروكيميائيات، من خلال السماح لكل شركة لصنع موادها الكيميائية الخام والوسيط، بفك ارتباط الشركات ببعضها لتتيح نشوء نوع أكثر صدقاً من التنافس.

عزز النمو السريع للصناعة الكيميائية، في العقود التي تلت الحرب، ترخيص التكنولوجيا الكيميائية. وكانت إحدى أكثر الحالات غرابة قيام دو بونت بتوظيف منافس لها، وهي شركة كيمستراند (Chemstrand)، وهي

---

Robert Stabaugh, *Innovation and Competition: The Global Management of Petroleum Products* (46) (Boston, MA: Harvard Business School Press, 1988).

Arora, «Patents, Licensing, and Market Structure in the Chemical Industry.» p. 397, and (47) Hounshell and Smith, Jr., *Science and Corporate Strategy: Du Pont R&D, 1902-1980*, pp. 346- 347.

John Kenly Smith, Jr., «National Goals, Industry Structure, and Corporate Strategies: (48) Chemical Cartels between the Wars.» in: Akira Kudo and Terushi Hara, eds., *International Cartels in Business History* (Tokyo: University of Tokyo Press, 1992), pp. 139- 158.

Backman, *The Economics of the Chemical Industry*, pp. 91- 93.

(49)

مشروع مشترك بين مونسانتو وأميركان فيزكوز (American Viscose)، للبدء في صناعة النايلون<sup>(50)</sup>. وكان أحد أسباب تلك الخطوة تجنب مشاكل محاربة الاحتكار، إلا أن المصالح كان لها نصيب في ذلك أيضاً. إذ إن دو بونت لم تكن راغبة في استثمار معظم رأسمالها في أعمال النايلون المتنوعة الخاصة بها بسرعة في حين كانت هناك منتجات جديدة يمكن أن تصبح أنواعاً جديدة من النايلون.

بالرغم من أهمية البتروكيميائيات لصناعتي النفط والكيميائيات، فقد اعتبرت كل منهما ثانوية بالنسبة إلى استراتيجيتهما الأساسية، أي إنتاج كيميائيات وبنزين يتمتعان بقيمة مضافة عالية. فقد كانت دو بونت، حتى منتصف الستينيات، لاتزال تحاول أن تقرر إذا ما كان عليها التكامل ارتجاعياً في البتروكيميائيات أو الاستمرار في شراء مادة تغذية من آخرين. وقد أفاد تقرير للشركة أن النفط والغاز الطبيعي يوفران أساس نحو 80 في المئة من الكيميائيات العضوية التي تُنتج في الولايات المتحدة في حين أن الكيميائيات لم تمثل سوى أربعة في المئة من المواد التي تتعامل بها صناعة النفط. ورغم أن مبيعات الكيميائيات من قبل الشركات النفطية تضاعفت بين 1960 و1964، إلا أنها شكّلت أقل من 15 في المئة من مجمل مبيعات الكيميائيات. وبقيت دو بونت متمسكة بفكرتها القائلة إن التكامل الارتجاعي في النفط سيضعها في ميدان عمل شديد التنافسية مختصاً بالمنتجات الثقيلة. وقررت دو بونت الاستمرار في استراتيجيتها التقليدية لإدخال منتجات جديدة ذات قيمة مضافة عالية<sup>(51)</sup> بدلاً من الاستثمار في الشركات النفطية الأقل ربحية. وتشير حقيقة أن دو بونت كانت تفكر بجدية في الاستثمار في شركة نفطية إلى الاعتقاد بأن مثال النايلون ربما بدأ يتعرض للضعف. وبدأ قادة الصناعة في الستينيات يبحثون للأيام الخوالي للمنتجات المملوكة ذات الربح الجيد. وأطلقت دو بونت في خطوة مثيرة جهداً مركزاً ومكلفاً لإنتاج أنواع جديدة من النايلون. ولما فشلت هذه الاستراتيجية في إبعاد دو بونت عن منافسيها بدأت تبحث على مضض عن فرص أخرى مثل شراء شركة نفطية<sup>(52)</sup>. غير أن البتروكيميائيات كانت قد

Hounshell and Smith, Jr., *Science and Corporate Strategy: Du Pont R&D, 1902-1980*, p. 347. (50)

Development Department to the Executive Committee, «The Petroleum Industry». (51)

Hounshell and Smith, Jr., *Ibid.*, chap. 22. (52)

أصبحت مواد أساسية في أسواق أكثر تنافسية بكثير من أسواق المنتجات الكيميائية. وكانت الصناعة من خلال توفير تكنولوجيا طرق المعالجة بصورة واسعة خفضت كلفة كل المنتجات الكيميائية، وبذلك شجعت تسارع وتائر النمو إلى حدود تصيب المرء بالدوار.

لقد نالت البتروكيميائيات جزءاً من اللوم لتخريب الصناعة في السبعينيات عندما بدأت أسواق المنتجات تتداعى. وقد نظر محللو الصناعة والمساهمون فيها مثل بيتر سبيتز إلى الماضي بنوع من الأسف إلى أيام الذروة الفوضوية لتطوير وترخيص طرق المعالجة البتروكيميائية. وبدا نظام ما قبل الحرب الصناعي للتكنولوجيا التي يجري التمسك بها بشدة أكثر تنظيماً<sup>(53)</sup>. إذ إن موقع البتروكيميائيات غير الاعتيادي بين صناعتين كبيرتين وشركات هندسية تتصف بروح المغامرة وسياسة الحكومة الأميركية المناهضة للاحتكار قد اجتمعت لتوجد صناعة كيميائية تتصف بتنافسية عالية.

### الكيميائيات : نهاية النزهة

نشر بيرين سترايكر (Perrin Stryker) الكاتب في مجلة فورتشن سنة 1961 مقالة بعنوان «الكيميائيات : نهاية النزهة» محذراً من أن الصناعة كانت تصل إلى مرحلة النضوج بسرعة<sup>(54)</sup>. وكان التنافس الشديد المشكلة الرئيسة في هذه المرحلة، حتى في المنتجات الجديدة مثل البولي بروبيلين، ما كان يؤدي إلى قدرة إنتاجية فائضة وإلى انهيار الأسعار وإلى هوامش ربحية ضئيلة. وكان عدد الشركات التي تصنع البوليثين في الخمسينيات قد ازداد من شركتين إلى ثلاث عشرة شركة. وأما الشركات التي تصنع بوليمر الفينيل فقد ازداد عددها من ست شركات إلى تسع عشرة شركة. وأما في ما يتعلق بالبولي ستايرين فقد ازداد عدد الشركات من أربع شركات إلى ست شركات<sup>(55)</sup>. ومثل القادمون الجدد تنوعاً من قبل الشركات المختصة بالكيميائيات، وشركات جديدة من خارج الصناعة. وتبين أن الستينيات كانت عقداً محورياً بالنسبة إلى الصناعة الكيميائية. فقد استمر النمو العام على قوته

Spitz, *Petrochemicals: The Rise of an Industry*, chap. 13.

(53)

Perrin Stryker, «Chemicals: The Ball is Over.» *Fortune* (October 1961), pp. 125- 127 and 207- 218.

How Do You Measure Up?», *Chemical Week* (12 November 1960), p. 88.

(55)



وذلك بدعم من عدد مهم من ابتكارات طرق المعالجة. ومع ذلك انخفض عدد المنتجات المهمة الجديدة التي يجري إدخالها بصورة ملحوظة، مقارنة بالعقود المنصرمة بالرغم من برنامج دو بونت الهائل للبحث والتطوير الهادف إلى منتجات جديدة<sup>(56)</sup>. وأحبط النضوج المستمر في السبعينيات بسبب وتأثر النمو المتباطئة وكلفة البتروكيميائيات غير المستقرة والتشريعات البيئية. وبدأت الصناعة الكيميائية، استجابة لهذا القدر من عدم الاستقرار تبحث بطريقة محافظة عن تحسينات جزئية من النوع الحاصل في منحى التعلم في ما يتعلق بالمنتجات وطرق المعالجة<sup>(57)</sup>.

لقد انعكس تخفيض الإنفاق على البحث والتطوير سلباً وتسبب في الأعداد المتضائلة لطرق المعالجة والمنتجات الجديدة. وتظهر إحصائيات براءات الاختراع التي جمعها أشلاديليس انخفاضاً ملحوظاً في تسجيل براءات الاختراع في نهاية الستينيات من قبل الشركات الأميركية في كل مجموعات المنتجات بما فيها اللدائن ومبيدات الحشرات والألياف الصناعية<sup>(58)</sup>.

بحثت الصناعة في الثمانينيات في إعادة تفعيل ذاتها من خلال الإنفاق على البحث والتطوير ومن خلال تنويع الصيدلانيات والبيوتكنولوجيات وكذلك في نقل تركيزها من الكيمياء السائبة إلى التخصصات. وسعت الشركات الأميركية كذلك إلى النمو من خلال التوسع في العولمة، وهو توجه كان زخمه يتزايد منذ الخمسينيات. واستمرت وتأثر النمو والربحية رغم هذه المبادرات في التدهور مما جعل السبعينيات المضطربة تبدو جيدة بالمقارنة. وبدأ جزء من عملية إعادة توجه الصناعة في الثمانينيات عندما بدأت الشركة بالتخلي عن إنتاج الكيمياء السائبة. وبدأ مهاجمو الشركات بمهاجمة الشركات المختصة بالكيمياء أيضاً مثل يونيون كاربيد التي تزعمت إثر كارثة بوبال في الهند سنة 1984<sup>(59)</sup>. وتسارع هذا التوجه في التسعينيات عندما أصبح بيع وشراء الممتلكات الكيميائية الفعالية الرئيسة لمديرين في صناعة كانت قد

---

Michael J. Bennet, Andrew A. Boccone and Charles H. Kline, «The New Chemicals (56) Enterprises,» *Chemtech* (March 1988), pp. 162- 164.

Hounshell and Smith, Jr., *Science and Corporate Strategy: Du Pont R&D, 1902-1980*, chap. 25. (57)

Basil Achilladelis, Albert Schwarzkopf and Martin Cines, «The Dynamics of Technological (58) Innovation: The Case of the Chemical Industry,» *Research Policy*, vol. 19 (1990), p. 14.

Bozdogan, «The Transformation of the US Chemicals Industry» (59)

نضجت من دون شك إلى مرحلة وسط أو أسوأ من ذلك. وكان الانتقال الرئيس الجديد لمنتجات البذور المعدلة جينياً التي يجب أن تستخدم في الأغلب مع مبيدات حشرية معينة قد اضطرب بعد انتقادات علنية كبيرة في أوروبا. وبلغت قيمة الممتلكات التي تم تبادلها سنوياً في نهاية التسعينيات ما يوازي ربع قيمة ممتلكات الصناعة الكيميائية الأمريكية الحد من عدد شركات الإنتاج الكيميائي الرئيسة. وقد اختزلت مجلة *Chemical and Engineering News* عدد الشركات الكبرى من مئة إلى خمس وسبعين شركة لأن «عدة شركات كبرى ومتوسطة قد التهمت»<sup>(61)</sup>. وكان التأثير الآخر الرئيس أن الشركات تحاول زيادة تركيزها من خلال زيادة حصتها من السوق وإنتاجها الفعلي في عملها الأساسي. وتبين الإحصائيات التي جمعها أرورا وغاما بارديلا عن بضعة أنواع أساسية من البتروكيميائيات أن نسب التركيز تقلصت أيضاً رغم انخفاض عدد المنتجين بين عامي 1973 و1990، مما يشير إلى أن المنتجين الرئيسين قاموا بالحد من بعض القدرة الإنتاجية الزائدة<sup>(62)</sup>.

أدت موجة جديدة من الاندماجات في البتروكيميائيات في نهاية التسعينيات إلى زيادة نسب التركيز بصورة ملحوظة. «إن ما كان اصطفاً من 14 شركة رائدة فاعلة تقلص إلى فريق ذي ستة فاعلين في أقل من سنتين، ولما ينته التقلص». ووفقاً لمجلة *Chemical Week*. كانت الشركات الخمس الكبرى من منتجي الأيثيلين في أميركا الشمالية مسؤولة عن إنتاج 69 في المئة من القدرة الإنتاجية المناطقية سنة 2000 مقارنة بـ 43 في المئة سنة 1993<sup>(63)</sup>. وكانت داو فعالة بوجه خاص في مجال مادتي الأيثيلين والبولي أوليفينات (Polyolefins)، وسيجعلها اندماجها مؤخراً بيونيون كاربيد الشركة الأولى في العالم في كلا المجالين. ومن المحتمل جداً أن يجري اتباع سيناريو التركيز في بقية القطاعات الصناعية. ورغم عدم توقع نمو الصناعة الكيميائية بوتائر تفوق نمو الاقتصاد

(60) Feeding Frenzy,» *Chemical Week* (8 March 1999), pp. 27- 29.

(61) «Change at the Top 75.» *Chemical and Engineering News* (1 May 2000), pp. 21- 25.

(62) Ashish Arora and Alfonso Gambardella, «Evolution of Industry Structure in the Chemical Industry,» in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*, p. 401.

(63) «Petrochemical High Noon: The Supermajors Ride In.» *Chemical Week* (29 March 2000), p. 31.

بصورة عامة وأن تولّد أرباحاً أكبر بكثير من كلفة رأس المال، إلا أنها مازالت تمثل جزءاً كبيراً ومهماً من البنية التحتية التكنولوجية والاقتصادية في العالم.

يستمر البحث والتطوير في الصناعة الكيميائية في تطوير تكنولوجيات راقية جداً. ويظهر التطوير الأخير لعوامل حفازات الميتالوسين (Metalocene Catalysts) بعض مزالق الابتكارات في صناعة ناضجة. فقد كان للميتولاسين، مثل عدة اختراقات كيميائية، فترة حضانة طويلة. إن هذه المركبات الغريبة التي تتألف من شظيرة من المركبات العضوية مع أيون معدني في مركزها قد تمّ تصنيعها من قبل كيميائيين أكاديميين في أميركا وألمانيا في أوائل الخمسينيات نالوا عن ذلك جائزة نوبل سنة 1973. وبعد ثلاث سنوات اكتشف باحثون أكاديميون آخرون عن طريق الصدفة أن الميتالوسينات هي عوامل محفزة شديدة الفعالية لصنع البولي أوليفينات<sup>(64)</sup>. وقام عدد من الشركات خلال العقد الأخير بتطوير عوامل محفزة من الميتالوسين كما حاول محامو براءات الاختراع تثبيت حقوق ملكيتها. وباستطاعة هذه العوامل المحفزة تكوين بوليمرات متماثلة، بشكل لافت، من حيث الوزن الجزيئي والتوجيه. على سبيل المثال قامت شركة داو بتطوير أنواع من البولي ستايرين فائقة الانتظام (Stereoregular)، مما حوّل هذا البوليمر الهش إلى نوع أشد متانة يمكن أن يستخدم كنوع من اللدائن الهندسية المستخدمة في أغراض البناء. وقد استهلكت عمليات بحث وتطوير الميتالوسين بضعة مليارات من الدولارات حتى الآن، غير أنه ليس واضحاً إذا ما كان الزبائن مستعدين لدفع أسعار أعلى لللدائن ذات خواص محسنة<sup>(65)</sup>. إذ إن المواد الجديدة جذرياً، كما اكتشفت دو بونت في الستينيات، أنه حتى تلك المواد ذات الخواص المتميزة لا تدخل الاستخدام إلا ببطء، وهو أمر يمكن أن يكون مدمراً من الناحية المالية إذا أنفقت مبالغ كبيرة على البحث والتطوير والترويج التجاري للمنتوج. وعندما بدأ واضحاً لإدارة دو بونت أن جهود إنتاج مواد جديدة كانت تستهلك مبالغ كبيرة من المال بمردودات ضئيلة جداً، بدأ محلّلو الشركة يستخدمون نماذج التدفق النقدي المحسوم (Discounted Cash - Flow) على مجموعات منتوجاتهم. واكتشفوا أن منتوجات الشركة ذات التكنولوجيا

---

W. Kaminsky, «Synthesis of Polyolefins with Homogeneous Ziegler-Natta Catalysts of (64) High Activity,» in: Raymond B. Seymour and Tai Cheng, eds., *History of Polyolefins: The World's Most Widely Used Polymers* (Dordrecht: Kluwer, 1986), pp. 257- 270.

*Chemical Week* (30 September 1998), p. 17.

(65)

الاستثنائية العالية مثل كيفلار (Kevlar) ربما لن تسترد كلفتها الأساسية بسبب الاستثمار العالي في البحث والتطوير الأولي وفي الترويج التجاري مقترنة بالنمو البطيء للسوق<sup>(66)</sup>.

مع إغلاق خط أنابيب الابتكارات عملياً، كان على الصناعة الاعتماد على المجموعات المتوفرة لديها التي كانت تعاني بدورها ضغوطاً تنافسية شديدة. ورغم أن الصناعة الكيميائية مازالت جزءاً مكماً للاقتصاد العالمي، إلا أن أسسها الرأسمالية غير مستقرة، في أحسن حال، عندما يتم اللجوء إلى أدوات مثل نسبة المردود الداخلي (Internal-Rate of Return) أو التدفق النقدي المحسوم لتقويم منتوجات محددة أو لتقويم الصناعة بشكل عام. وقد كانت مردودات الصناعة الكيميائية الناضجة تدور حول كلفة رأس المال<sup>(\*)</sup> مع مدى متزايد من القيمة العليا إلى القيمة الدنيا. إذ إن دورات الربح تصل إلى ذروتها عندما يكون النشاط الاقتصادي نشيطاً ويجري الاستفادة من القدرة الإنتاجية الموجودة بشكل كامل. عند ذلك تزداد الكلفة الهامشية بشكل كبير ويلجأ المنتجون إلى زيادة القدرة الإنتاجية على هيئة منشآت كبيرة تهدف إلى الحصول على اقتصاديات المقياس وحصص سوق إضافية. وعندما تصل هذه الكتل الجديدة كبيرة القدرة الإنتاجية مرحلة الإنتاج بعد بضع سنين ويكون النشاط الاقتصادي قد تباطأ، يتجاوز الإنتاج الطلب وتتهاوى الأسعار<sup>(67)</sup>.

كانت الصناعة الكيميائية قد وجدت لها موطئ قدم مربح بين منتجي المواد الأساسية ومنتجي البضائع النهائية. وأحدثت المواد الكيميائية تغييراً شاملاً في عدة صناعات مثل الألياف النسيجية وإطارات السيارات والتغليف. وبنشوء البتروكيميائيات بعد الحرب العالمية الثانية قامت الشركات المختصة بالكيميائيات بصورة عامة بالتكامل ارتجاعياً إلى المواد الوسيطة الأساسية. وركزت الانطلاقة البتروكيميائية التي شملت البوليمرات والمبيدات الحشرية والصيدلانيات جهود الصناعة الكيميائية الأميركية على مجموعة مشتركة من

---

Hounshell and Smith, Jr., *Science and Corporate Strategy: Du Pont R&D, 1902-1980*, pp. 532- (66) 535.

(\*) المقصود بذلك الفائدة التي تدفع عن رأس المال المستدان (المترجم).

Albert D. Richards, «Connecting Performance and Competitiveness with Finance: A Study (67) of the Chemical Industry.» in: Arora, Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*, chap. 14.

الاستراتيجيات والتكنولوجيات. وأصبحت الشركات تبدو متشابهة بصورة متزايدة. وقد تم في ما تقدم البحث في أسباب تقارب ونضوج الصناعة الكيميائية. فهل كان من الممكن للصناعة أن تتبع مسالك مختلفة في ظل القيود السياسية المفروضة على الاقتصاد الأميركي بعد الحرب العالمية الثانية؟ إذ إن الانتقال الاستراتيجي البديهي الآخر كان التكامل التقدمي في صناعة منتجات استهلاكية محددة.

إذا كان باستطاعة أية شركة مختصة بالكيميائيات أن تتكامل قُدماً، فإن دو بونت كانت في موقع يمكنها من ذلك، وذلك بسبب خبرتها الكبيرة في تطوير وتصنيع المنتجات. وكذلك لم يكن هناك نظير لها في اختراع مواد جديدة، فالتفلون (Teflon) والكيفلار كانا مثالين معروفين جيداً من بين هذه المواد. ومع ذلك فإن الشركة بقيت متمسكة بقوة خلال الخمسينيات والستينيات باستراتيجيتها التقليدية. وفقدت بهذا عدة فرص للتكامل قُدماً. وفي نهاية الخمسينيات سمحت دو بونت للكيميائي و.أ. غور (W. I. Gore) بتطوير تكنولوجيا لتصنيع المنتجات من مادة التفلون، وهو عمل نال درجة من النجاح درّ على الشركة بضعة مليارات من الدولارات سنوياً. وكان لدو بونت سياسة خاصة بتصنيع المنتجات تنص على أن لا تنافس زبائنها. ومع ذلك، كان هناك فرصة للتكامل قُدماً مع بعض المواد الجديدة مثل التفلون. وقامت دو بونت في ما بعد بإنشاء شركة كوريان (corian) تابعة لها مختصة بسباكة الإكريليك. وشمل ذلك تصنيع المنتجات. وقامت شركة كوريان مؤخراً بالقيام بصبغ السيارات لشركة فورد. وقامت دو بونت في وقت متأخر جداً بشراء إحدى شركات البذور لإيجاد سوق لبذورها المعدلة جينياً. وكان هذا الانتقال صغيراً جداً ومتأخراً جداً بحيث لم يؤثر في مسيرة الشركة. وعندما يتفحص المرء ما صنعته دو بونت، تبرز إمكانية تصنيع أشباه الموصلات (Semiconductors). هل كان من الممكن لدو بونت أن تكون إنتيل (Intel)؟ فقد كانت دو بونت سباقة في إنتاج السيليكون النقي، والأقنعة التي تتبلمر بفعل الضوء (Photopolymer Masks)، وكيميائيات الفلور (Fluorine) وكلها ضرورية لصنع أشباه الموصلات. وكانت إدارة دو بونت قد فكرت، في بداية الستينيات، في الاستثمار في ميادين متنوعة مثل منتزهات التوجهات الخاصة (Theme Parks) وصناعة الطائرات، لذا فإن أشباه الموصلات ما كان لها أن تكون خارج أفق الشركة. ولم تأخذ دو بونت أي خطوات جريئة جديدة لعدد من الأسباب، بما في ذلك إدارة عليا ضيقة التفكير كانت غائصة

في أوجال الأمجاد القديمة. وبتمسكها بما كانت تجيد عمله، باشرت دو بونت مثل معظم صناعة الكيمياء مسيرتها في مسلك انحداري أدى بها من كونها متميزة لتصبح مُنتجاً غير متميز للكيميائيات الثقيلة<sup>(68)</sup>.

ربما يكون هذا قدر لا يمكن لأية صناعة تجنبه. ومع ذلك، فقد انطلقت الصناعة الكيميائية نحو تلك النهاية مستسلمة لذلك القدر بطريقة متهورة. فقد ساهمت الانطلاقة التي أوجدتها الحرب العالمية الثانية والانتقال إلى البتروكيميائيات والشركات الهندسية المقاومة وظروف محاربة الاحتكار الصارمة والحماية الضعيفة للملكية الفكرية في جعل الصناعة الكيميائية الأميركية ذات تنافسية عالية. إلا أن الانطلاقة المتهورة نحو الكيميائيات أعطت صورة عن قدرة الأسواق على خفض الأسعار، إلا أنها ساهمت في استثمار زائد مهدر وقوّضت إمكانيات تنظيمية قيّمة.

---

John Kenly Smith, Jr., «The Nylon Syndrome: Will the Du Pont Company Survive its (68) Greatest Achievement.» (Unpublished Manuscript).

المنافسون





## الفصل السابع

### اعتماد الصناعة الكيميائية السويسرية على التصدير وتدويل الشركات السويسرية المختصة بالكيميائيات (1950 - 2000)

مارغريت مولر

#### مقدمة

يُصوّر توسع وتدويل الصناعة الكيميائية السويسرية بعد الحرب العالمية الثانية من خلال التركيز على مستوى التصنيع وعلى مستوى الشركة<sup>(1)</sup>. كان 90 في المئة من مجمل المنتجات الكيميائية السويسرية يصدر سنة 1999<sup>(2)</sup>، وكان الاعتماد على الاستيراد يفوق ذلك<sup>(3)</sup>. لذا سأقوم في الفصل التالي بوصف تطور الصناعة من خلال التركيز على الصادرات والواردات الكيميائية. وسأقوم بعد ذلك بالتركيز على نمط النمو للشركتين الكيميائيتين اللتين اندمجتا في شركة

---

(1) أود أن أشكر المشاركين في الملتقى الدولي «الصناعة الكيميائية العالمية منذ ثورة البتروكيميائيات» الذي نظّمته ASSI ومعهد التاريخ الاقتصادي في جامعة بوكوني في ميلانو في تشرين الأول/أكتوبر 2000، وخاصة هارم شترويتز لتعليقاته القيمة. كما إنني ممتنة لبيدرو أبرو (Pedro Abreu) ومانويل هيستاند (Manuel Hiestand) وسيسيل شتاينر (Cécile Steiner) وفريدريش فون غوزوفوس (Friedrich von Gusovius) الذين ساهموا في إعداد هذه الدراسة بدراسات قدموها في الندوة وأعمال إحصائية.

(2) *The Swiss Chemical and Pharmaceutical Industry* (Zurich: Swiss Society of Chemical Industries, 2000), pp. 40-41.

(3) تبعاً للتقرير السنوي لـ SSCI لسنة 1980، ص 20، فإن 95 في المئة من المواد الأساسية (المواد الخام والمنتجات الوسيطة) كانت مواداً مستوردة.

واحدة سنة 1970، الأمر الذي يمكن اعتباره نموذجاً لتطور الصناعة الكيميائية في بازل (Basle) التي ما زالت أكثر القطاعات أهمية في الصناعة الكيميائية السويسرية. إن أسلوب التعامل بدقة مهم لأن نمو الشركات السويسرية المختصة بالكيميائيات حدث إلى حد بعيد في بلدان أجنبية. وقد طبق السويسريون في نمط التدويل هذا النمط العام لنمو صناعات التصدير السويسرية. وقد قامت الشركات بالتركيز على المنتجات ذات التقنية المتقدمة والنوعية العالية التي كان الطلب الداخلي عليها قليلاً جداً منذ البداية تقريباً. كيف تمكنت الصناعة الكيميائية السويسرية أن تعوض عن «الوضع الموقعي غير المؤاتي»، كونها قائمة في بلد ذي سوق وطنية صغيرة تفتقر في الأغلب إلى المواد الخام المناسبة، ومع ذلك نجحت في عملية التدويل<sup>(4)</sup>؟ وستبين مراجعة قصيرة للخلفية التاريخية في كل قسم، البدايات غير العادية لهذه الصناعة وتطور الشركات حتى الحرب العالمية الثانية. وقد توقف نمو الشركات كونها شركات تنافسية دولياً قادرة على التعامل مع عقبات التجارة الدولية. وقد عززت هذه الأوضاع التخصص والتنوع في ما يتعلق بالمنتجات والأسواق. ويبرز سؤال حول تأثير تحرير التجارة العالمية، ونتيجة لذلك، ما هي التغيرات الرئيسة في الأفضلية أو الوضع الموقعي غير المؤاتي، في الصادرات الكيميائية والأنماط الأخرى من التدويل؟ وكيف تصرفت الشركات بنجاح مع الوقع السريع للتقدم العلمي والتقني وتمكنها من الحفاظ على تنافسيتها دولياً؟

بعد عقدين من التوسع المستمر تباطأ النمو الاقتصادي الكلي في أواسط السبعينيات، وعانى الاقتصاد السويسري ركوداً كبيراً أعقبته سنوات قليلة من نسب نمو معتدلة وتراجع بسيط نوعاً ما في فترة 1982/1983<sup>(5)</sup>. أما فترة التوسع التي تلت ذلك فقد قاطعها تراجع اقتصادي قوي ومتواصل نوعاً ما في

*The Swiss Chemical and Pharmaceutical Industry*, p. 41.

(4)

«تعطي إحصائيات منظمة التجارة العالمية سويسرا الموقع الثامن بين البلدان المصدرة الرئيسية للمنتجات الكيميائية والصيدلانية مع نسبة تبلغ أربعة في المئة من الصادرات الكيميائية في العالم». بالنسبة إلى «الوضع الموقعي غير المؤاتي». انظر: John H. Dunning, «Trade, Location of Economic Activity and the MNE: A Search for an Eclectic Approach.» in: Bertil Ohlin, Per-Ove Hesselborn and Per Magnus Wijkman, eds., *The International Allocation of Economic Activity* (London: Macmillan, 1977), pp. 395- 418.

(5) يعطي منظوراً شاملاً للتاريخ الاقتصادي لسويسرا مع المراجع، في: Hansjörg Siegenthaler, «Die Schweiz (Switzerland) 1914- 1984.» in: Wolfram Fischer [et al.], eds., *Handbuch der europäischen Wirtschaft und Sozialgeschichte* (Stuttgart: [n. pb.], 1985), vol. 5, pp. 443- 473.

التسعينيات. وكانت فترات النمو والركود الرئيسية تميز اقتصاديات البلدان الأخرى أيضاً، غير أن هذه الفترات لم تحدث في الوقت نفسه وبذات المدى. وتباطأ التوجه العام نحو خفض العوائق الدولية أمام التجارة وتكامل الاقتصاد العالمي نوعاً ما في الثمانينيات، غير أنه استمر وتسارع مجدداً في التسعينيات. ولكن ما هو تأثير التذبذبات الاقتصادية والأحوال المتغيرة للتنافسية الدولية في مستوى التصنيع وفي أداء واستراتيجيات الشركة؟

## الصناعة الكيميائية السويسرية (1950 – 2000)

لم يكن التطور المبكر للصناعة الكيميائية السويسرية، بخلاف الصناعات الكيميائية في بلدان أخرى، يعتمد على الموارد<sup>(6)</sup>. وكانت الحاجة مصدر الدافع لإنتاج الكيميائيات. ونعني بذلك الطلب المحلي من صناعة المنسوجات. وعندما أسست أولى شركات الكيميائيات الأساسية في بواكير القرن التاسع عشر، وقرت كلفة النقل العالية وعدم انتظام التدفق التجاري الحماية من منافسة الواردات لهذه الشركات. وفي النصف الثاني من القرن التاسع عشر لم تستطع إلا شركات قليلة تنتج الكيميائيات الأساسية من البقاء والتنافس مع الاستيرادات الأرخص<sup>(7)</sup>. إن الافتقار إلى قاعدة موارد مناسبة حدد بطريقة واضحة تطور صناعة الكيميائيات السائبة. وكان ذلك مناسباً لتلك المنتجات التي تستند إلى المعرفة وهي مواد الأصباغ والصيدلانيات.

كانت الشركات التصنيعية الرئيسية لمواد الأصباغ تقع في مدينة بازل وحواليها<sup>(8)</sup>. والتفسير المحتمل لهذا التركيز المناطقي هو البيئة السياسية المؤاتية

---

(6) كان القطاع الوحيد المعتمد على مصادر الصناعة الكيميائية السويسرية هو الكيميائيات الكهربائية (Electrochemicals).

(7) كانت واحدة من تلك الشركات Chemische Fabrik Uetikon وموقعها على بحيرة زوريخ وهي اليوم Ulrich Geilinger-Schnorf, «175 Jahre Chemie Uetikon: die chemische + Papier Holding (CPH) Geschichte der Chemischen Fabrik Uetikon von 1818 bis 1993,» (175 Years Chemicals Uetikon: The History of the Chemical Works Uetikon from 1818 to 1993) Uetikon, 1993.

انظر أيضاً: Margrit Müller, «Good Luck or Good Management? Multigenerational Family Control in Two Swiss Enterprises since the 19<sup>th</sup> Century,» *Entreprises et Histoire*, vol. 12 (1996), pp. 19-47.

(8) Rudolph Baumgartner, «Die wirtschaftliche Bedeutung der chemischen Industrie in Basel,» (8) (The Economic Importance of the Chemical Industry in Basle (Dissertation, Basle, 1947), p. 47.

كان هناك سنة 1939 خمس عشرة شركة تصنع الأصباغ في سويسرا، ست منها تستخدم 85 في المئة من القوة العاملة، كان موقعها في بازل.

وتكاليف النقل الرخيصة وتوفر تجهيزات الماء. وكانت العلاقات مع الجامعات مهمة، وخاصة بالنسبة إلى تطور تخصص الكيمياء غير أن هذه العلاقات كانت بالدرجة الأولى مع الجامعات الألمانية ومع «المدرسة الاتحادية العليا للتكنولوجيا (ETH)» في زوريخ، وليس مع جامعة بازل<sup>(9)</sup>. وكان التركيز المناطقي يميز بعض الصناعات الأخرى في سويسرا، كما يميز المنتجات الكيميائية الأخرى أيضاً. فقد كانت صناعة الروائح والعطور تتمركز في جنيف وحولها. وكان إنتاج الصيدلانيات أكثر انتشاراً في البداية، غير أن أكثر الشركات نجاحاً في المقياس الدولي كانت في النهاية متموضعة في بازل. فقد كانت شركة هوفمان لاروش متخصصة بالصيدلانيات منذ البداية. أما مصنعو مواد الأصباغ الرئيسون سيبا - غايغي وساندوز فقد بدأوا بتصنيع الصيدلانيات في نهاية القرن التاسع عشر وفي فترة ما بين الحربين العالميتين. وكان إنتاج الأصباغ والصيدلانيات يستند إلى العلم. وربما يوضح هذا، الاتجاه العلمي المبكر للشركات السويسرية المختصة بالكيميائيات، والأهمية الكبرى المرتبطة تقليدياً بنشاطات البحث والتطوير المتمركزة في الشركة<sup>(10)</sup>.

كانت حصة الصناعة الكيميائية ضمن مجموع الإنتاج والتصدير صغيرة جداً حتى الحرب العالمية الأولى. وازدادت أهميتها خلال الحرب وفترة ما بين الحربين العالميتين، وخاصة خلال الثلاثينيات. وازدادت كذلك حصة المنتجات الكيميائية من القيمة الكلية للصادرات الصناعية من أقل من ثلاثة في المئة سنة 1892 إلى خمسة في المئة تقريباً سنة 1913، و9.4 في المئة سنة 1920، وبلغت 15.4 سنة 1935، ثم 19.7 في المئة سنة 1939<sup>(11)</sup>. وكانت حصة مواد الأصباغ المستخلصة من القطران (Tar) 59 في المئة، وأما حصة المواد الصيدلانية (وتشمل العطور) فتبلغ 28 في المئة من مجموع

Christoph Tamm, «Universität und Industrie.» in: Thomas Busset [et al.], eds., *Chemie in der Schweiz: Geschichte der Forschung und der Industrie* (Basel: C. Merian, 1997), pp. 59-75.

(10) كانت الشركات الألمانية والسويسرية ناجحة إلى حد ما في إدخال العلوم إلى الصناعة. انظر على سبيل المثال: John J. Beer, «Coal Tar Dye Manufacture and the Origins of the Modern Research Laboratory,» in: David E. H. Edgerton, ed., *Industrial Research and Innovation in Business* (Cheltenham, U.K.; Brookfields, VT: Edward Elgar Pub., 1996), pp. 55- 65.

*Isis*, vol. 49, part 2 (June 1958), pp. 123- 124.

نشرت أولاً في :

Baumgartner, *Bedeutung der chemischen Industrie*, pp. 64- 66.

(11)

كانت حصة التصدير سنة 1939 للصناعات الرئيسية الأخرى الماكنات 17.5 في المئة، الساعات 15 في المئة، المنسوجات 17.8 في المئة بالرجوع إلى : *Statistisches Jahrbuch der Schweiz* (1939), pp. 268- 269.

الصادرات الكيميائية. وساهمت الصناعة الكيميائية في بازل بنحو 55 في المئة من مجموع إنتاج المواد الكيميائية، ونحو 70 في المئة من مجموع الصادرات الكيميائية<sup>(12)</sup>.

كان تأثير الكساد الذي ساد في الثلاثينيات أقل في الصناعة الكيميائية مما كان على الصناعات التصديرية الأخرى، وهي صناعات الماكينات والساعات والمنسوجات. وكان أحد أسباب ذلك في حالة الصناعة الكيميائية في بازل هو أن وقع الكساد حدث منه الكارتيلات الوطنية والدولية. فقد ألغى التنافس بين الشركات الثلاث المصنعة لمواد الأصباغ وهي سيبا وغايغي وساندوز عندما شكّلت (Interessen Gemeinschaft) أو IG سنة 1918. إذ ركزت الشركات جهودها سوية لتأمين الإمدادات ولتسهيل المبيعات، وأسست سوية بعض المصانع الكيميائية ومؤسسات المبيعات في الخارج. وفي سنة 1929 انضمت الـ IG إلى كارتيل مواد الأصباغ الدولي الذي نظم الصادرات كما نظم توسع الإنتاج وإنشاء المؤسسات في الخارج<sup>(13)</sup>. وكانت العوائق المتزايدة للتجارة في الثلاثينيات والقيود التي فرضها الكارتيل العالمي حافزاً مهماً للتنوع في ميادين إنتاج جديدة، وفي نقل الإنتاج إلى بلدان أجنبية وفي توسيع المبيعات إلى أسواق أجنبية<sup>(14)</sup>.

تميزت السنوات التالية للحرب مباشرة بنقص في الإمدادات وخاصة الكبريت، وكانت فرص التصدير لاتزال محدودة بالقيود التي تخص الاستيراد في بلدان أخرى، واستمر تنظيم التجارة العالمية بواسطة اتفاقات ثنائية للتجارة

---

(12) المصدر نفسه، ص 67 - 69. كان هناك سنة 1939 في الصناعة الكيميائية 22,428 مستخدماً ويمثل ذلك 1.7 في المئة من مجموع المستخدمين في سويسرا (2.2 في المئة من القوة العاملة). وكانت هذه النسبة في بازل 10 في المئة تقريباً (14 في المئة من القوة العاملة). المصدر نفسه، الجدول 7، ص 170 - 171.

(13) Harm G: Schröter, «Kartelle als Form industrieller konzentration: Das Beispiel des internationalen Farbstoffkartells von 1927-1939 (Cartels as a Form of Industrial Concentration: The Example of the International Dyestuff Cartel 1927- 1939),» *Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte*, (Stuttgart), vol. 74 (1987), pp. 479- 513.

(14) بالنسبة إلى سيبا، انظر: Margrit Müller, «Coping with Barriers to Trade: Internationalisation : Strategies of Swiss Firms in Interwar Period,» in: Hubert Bonin [et al.], eds., *Transnational Companies, 19th- 20th Centuries* (Paris: P.L.A.G.E, 2002),

تحليل غايغي في هذه الفترة موجود في: Andrea Rosenbusch, «Organisation und Innovation: Die Entwicklung der J.R. Geigy AG (Organisation and Innovation: The Development of J.R. Geigy AG) 1923- 1939,» (Unpublished Thesis) (Lizentiatsarbeit der Philosophischen Fakultät der Universität Zürich, 1995).

والمدفوعات<sup>(15)</sup>. وعلى الرغم من ذلك استمرت الصادرات الكيميائية السويسرية في الازدياد، وخاصة من سنة 1953 وصاعداً، عندما تم ضبط وضع المواد الخام. وتزايد أيضاً عدد البلدان الأوروبية القادرة على التجارة متحررة من القيود البيروقراطية، وأصبح إلغاء القيود على التجارة العالمية واحداً من الأهداف المؤسسية ضمن OECD. وتحولت الجهود لتحرير التجارة من خلال المؤسسات والاتفاقيات الدولية من إلغاء القيود الكمية إلى خفض الرسوم. غير أن تحرير التجارة الدولية بقي هدفاً بعيد المدى، واستمرت العوائق في طريق التجارة بأشكال مختلفة. ويضاف إلى ذلك نشوء عوائق جديدة للتجارة الدولية بسبب تقسيم أوروبا إلى EEU و EFTA<sup>(16)</sup>. وكان هدف SSCI الرئيس تجنب أي ضرر قد يلحق بتنافسية الصناعة الكيميائية السويسرية مقارنة بشركات من بلدان الاتحاد الاقتصادي الأوروبي (EEU). وتم إنجاز ذلك من خلال إنشاء منطقة التجارة الأوروبية الحرة (EFTA) ومن خلال توقيع اتفاقيات ثنائية مع EEU لتخفيض الرسوم إلى نفس المستوى المنخفض المعمول به لصالح المنتجين داخل EEU<sup>(17)</sup>.

لم تُعرقل مثل هذه القيود التوسع السريع للصناعة الكيميائية السويسرية بصورة جدية حتى منتصف السبعينيات. غير أن محددات النمو كان لها تأثير من

---

(15) قِيم تطور الصناعة بالأرقام عن تصدير واستيراد الكيميائيات ونسبتها من مجمل الصادرات والواردات وتوزيعها الجغرافي. يعتمد هذا الجزء بصورة رئيسة على التقارير السنوية للجمعية السويسرية للصناعات الكيميائية (SSCI) لسنوات 1947/1948 - 2000. كانت الجمعية قد أسست في زوريخ سنة 1882.

(16) انضمت سويسرا إلى OECE سنة 1948، وإلى اتحاد المدفوعات الأوروبي سنة 1950، وإلى GATT سنة 1958، وإلى EFTA سنة 1960. وكان الانضمام إلى الاتحاد الاقتصادي الأوروبي خارج نطاق البحث ولم يكن خياراً سياسياً في سويسرا آنذاك. وكان موقف SSCI واضحاً منذ سنة 1957. وكان أحد أسباب معارضة الانضمام إلى الاتحاد الاقتصادي الأوروبي هو التعرف المشتركة على الاستيرادات الخارجية الذي كان يعني من زيادة كبيرة على رسوم استيراد المواد الخام والمنتجات الوسيطة. ولم يُنظر إلى التحرير الكامل للتجارة كتهديد رئيس للاقتصاد الداخلي بشرط تطبيقه بسرعة معقولة. انظر: Swiss Society of Chemical Industries (SSCI): *Annual Report 1956/1957*, pp. 46- 55, and *Annual Report 1957/1958*, pp. 64- 68.

(17) SSCI, *Annual Report 1958/1959*, pp. 59-71 and 77-79.

وكان نحو ثلث مجموع صادرات الصناعة الكيميائية السويسرية يسلم إلى بلدان EEU. إضافة إلى ذلك، كان المنافسون الرئيسون للشركات الكيميائية السويسرية موجودين في هذه البلدان. انظر: SSCI, *Annual Report 1957/1958*, p. 61.

ألغت الاتفاقية الثنائية التي عقدت في تموز/ يوليو 1972، ومن قبلها المصوتون السويسريون في كانون الأول/ ديسمبر الجزء الأكبر من العوائق التجارية للكيميائيات السويسرية إلى هذه السوق المهمة (نحو ثلث الصادرات). انظر: SSCI, *Annual Report 1972*, pp. 28-31.

ناحية الإمدادات لأن النقص في اليد العاملة أصبح حاداً جداً في الستينيات. وتجسدت المشكلة الأخرى في التكاليف المتزايدة، وكانت الحماية البيئية مدعاة لقلق أكبر. ومع ذلك فإن القيمة الأولية لصادرات المنتوجات الكيميائية ازدادت من 590 مليون فرنك سويسري سنة 1950 إلى 1600 مليون فرنك سنة 1960، وإلى 4750 مليون فرنك سنة 1970. وبلغت 9500 مليون فرنك سنة 1980. وكانت نسب النمو إيجابية ما عدا سنة 1975 حيث حدث تراجع بنسبة عشرة في المئة في الصادرات الكيميائية. وتراوحت نسب نمو الصادرات السنوية خلال الفترة من سنة 1960 حتى 1974 بين 7.3 في المئة كحد أدنى، و24.8 في المئة كحد أعلى، وكان معدل النمو 11 في المئة. أما معدل نسب النمو السنوية في النصف الثاني من السبعينيات فكان 2.5 في المئة فقط. وتزايد حجم العمالة من 35500 شخص سنة 1950 إلى 50900 سنة 1960 و67100 سنة 1979. وفي سنة 1980 كان عدد الموظفين في الصناعة الكيميائية قد انخفض إلى 64800 شخص<sup>(18)</sup>.

شعرت الصناعة الكيميائية الأوروبية في أوائل الثمانينيات بوقوع الركود الاقتصادي في أوروبا الغربية وأميركا الشمالية. وكان أداء الصناعة الكيميائية السويسرية جيداً حيث لم تتأثر بانخفاض الطلب على أسواق التصدير الرئيسية الخاصة بها إلا قليلاً. فارتفعت قيمة الصادرات الكيميائية من 9500 مليون فرنك سويسري سنة 1980 وإلى 17800 مليون فرنك سنة 1989. وكانت نسب النمو إيجابية خلال الثمانينيات، إلا أنها تراوحت بين 1.2 في المئة سنة 1986 إلى 12.3 في المئة سنة 1989، وذلك بسبب تذبذب أسعار صرف العملات بصورة رئيسية. وكان قد شرع منذ بداية الثمانينيات باتخاذ خطوات إضافية تهدف إلى إلغاء القيود على البضائع الدولية وتدفق رؤوس الأموال. وانتقل الهدف الرئيس من تخفيض التعرفة إلى إلغاء عوائق التجارة التقنية والإدارية، وهو ما كان يعني تدويل الأنظمة والإجراءات، وخاصة حقوق الملكية (المتعلقة بصورة أساسية ببراءات الاختراع والعلامات التجارية والاستثمار المباشر). ورغم كل هذه النشاطات فقد بدأت وتيرة تحرير الأسواق بصورة عامة تتخلف. وكان التقدم ضمن GATT ومن ثم WTO بطيئاً جداً<sup>(19)</sup>. فقد أربك العجز المستمر في الحسابات التجارية قيم تبادل

---

Heiner Ritzmann - Blickensdorfer, ed., *Historical Statistics of Switzerland* (Zurich: Chronos, (18) 1996), p. 397.

(19) تضمنت سياسة SSCI التأثير في هذه العملية على مستويين كعضو في CEFIC على المستوى الأوروبي وكعضو في الاتحاد السويسري للصناعة والتجارة على المستوى القومي.

العملات، وتم التصدي لذلك بسياسيات حمائية. إضافة إلى ذلك تم الالتفاف على المفاوضات متعددة الأطراف بواسطة الاتفاقيات المناطقية والثنائية.

تزايد العداء للشركات المختصة بالكيميائيات، وهو ما كان أحد مواضيع السبعينيات الخاصة بالتلوث، بصورة فجائية بعد الحريق الذي نشب في مستودعات شركة ساندوز في شفايتزرهاله قرب بازل وتلوث نهر الراين بسببه سنة 1986. كما أظهر تكرار الحوادث المميتة غير الاعتيادية (سيفيسو في إيطاليا وبوبال في الهند) للعالم أجمع الأخطار الكبيرة التي يُمكن التعرض إليها نتيجة إنتاج وخبز الكيمائيات. وبرزت القضايا البيئية إلى المقدمة مرة ثانية، وهو مجال افترض أنه تحت السيطرة إلى درجة كبيرة من خلال تطبيق قوانين البيئة في السنة الماضية<sup>(20)</sup>. وكان عدد متزايد من المنظمات الدولية مهتمة بالقضايا البيئية وناشطة في تطوير برامج الحد من التلوث ومخاطر الإصابة به. وعانى SSCI صعوبة في مجاراة كل هذه النشاطات، وركز بدلاً من ذلك على المشاركة بصورة فعالة ضمن CEFIC. وتزايد الخوف من الانعزال بصورة واضحة داخل التركيبة المؤسسية الأوروبية، ومن خسارة التأثير في المواضيع التي تتم معالجتها على مستوى المنظمات الدولية.

تغيرت تركيبة الصادرات بصورة كبيرة خلال العقود الأخيرة من القرن العشرين. ورغم أن نسبة الأصباغ، وهي المنتج الرئيس في فترة ما قبل الحرب العالمية الثانية وحتى الستينيات، انخفضت إلى نحو 13 في المئة فقط سنة 1980، وإلى سبعة في المئة سنة 1997، إلا أن نسبة الصيدلانيات تضاعفت في السبعينيات وازدادت إلى ما يربو على 50 في المئة في التسعينيات. كان هناك احتجاجات متكررة حول التدخل المتزايد للحكومة في ما يتعلق بأسعار الصيدلانيات منذ السبعينيات، لكن مجال النشاط هذا كان بالضبط المجال الأسرع توسعاً. إذا أخذنا في الاعتبار الأهمية المتزايدة للصيدلانيات، فإن المبادرات السياسية المتكررة ضد أساليب وأهداف البحث والتطوير - وخاصة في مجال البيوتكنولوجيا وهو المجال البحثي الجديد ذو المستقبل الواعد - أصبح ظاهرة جديدة مقلقة جداً. وفي نهاية الثمانينيات وبواكير التسعينيات شدد SSCI من تأثيره في قضايا السياسة القومية داعماً الحملات لصالح حرية البحث. وكان موضوع النقاش الرئيس هو أن نتائج قيود كهذه ستؤدي إلى تحويل البحوث

SSCI, Annual Report 1986, pp. 5, 8 and 15-17.

(20)



والنشاطات ذات العلاقة إلى بلدان أخرى. غير أن المصوّتين السويسريين رفضوا هذه المبادرات تكراراً. ومع ذلك فإن الإجماع ضمن المجتمع السويسري على أولوية البحث والتطوير تعرّض لهزة وبقيت التوقعات المستقبلية غير واضحة. وبقيت سويسرا الموقع الأهم لنشاطات البحث والتطوير في الصناعة الكيميائية، إلا أن الإنفاق على البحث والتطوير خارج سويسرا كان في التسعينيات يفوق الإنفاق الداخلي. وتقلّص كذلك الإنفاق الداخلي على البحث والتطوير في السنين الأخيرة من التسعينيات في حين ازداد في الخارج<sup>(21)</sup>. وأصبحت الأفضليات والسلبيات الخاصة بالموقع بالنسبة إلى الصناعة الكيميائية في بازل موضوعاً مهماً منذ نهاية الثمانينيات. وكان هدف SSCI جعل البحث والتطوير، وكذلك الإنتاج في بازل أكثر تنافسية مقارنة بالمواقع الأجنبية من خلال تقليص التكاليف وتجنب الأنظمة التي قللت من جاذبية بازل كمركز بحثي<sup>(22)</sup>. غير أن أسباباً أخرى ساعدت في توسع نشاطات البحث والتطوير في الخارج.

تعتبر حصة الصناعة الكيميائية في الصادرات الصناعية العامة مؤشراً جيداً لأدائها مقارنة بالصناعات التصديرية السويسرية الأخرى. وكانت هذه الحصة تبلغ ستة في المئة في الخمسينيات، و20 في المئة في الستينيات، ووصلت إلى حدّها الأعلى سنة 1974 إذ بلغت 23 في المئة، وتجاوزت الصادرات الكيميائية تلك السنة وصادرات المعدات الميكانيكية بصورة قليلة سنة 1972. إلا أنها انخفضت إلى نحو 19 في المئة سنة 1980. وهكذا، فعلى الرغم من أن نمو الصادرات الكيميائية كان أسرع نوعاً ما حتى أواسط السبعينيات، إلا أنه كان بصورة عامة يتماشى مع معدل نسب النمو للصناعات التصديرية السويسرية<sup>(23)</sup>. أصيبت حصة صادرات الصناعة الكيميائية خلال الثمانينيات بالركود عند حوالي 21 في المئة، إلا أنها تصاعدت خلال التسعينيات بصورة مستمرة حتى بلغت

---

(21) *Forschung and Entwicklung in der schweizerischen Privatwirtschaft*, ed. Schweizerischer Handels-und Industrie Verein (Vorot) (Zurich, 1976, 1980, 1983, 1986, 1994, 1996, 2000).

كان الإنفاق على البحث والتطوير يقدر نحو كل ثلاث سنوات بناء على الاستفسار. وكانت عيّات السنين المختلفة قابلة للمقارنة جزئياً فقط.

(22) تعرف التنافسية على أنها *Europafähigkeit* وهو موضوع اعتيادي للمقدمة التي يضعها الرئيس منذ أواخر الثمانينيات. انظر: SSCI, *Annual Reports, 1988-2000*.

(23) أصبحت الصناعة الكيميائية الثانية في قائمة أكثر الصناعات التصديرية أهمية سنة 1959 بعد صناعة المعدات الميكانيكية وقبل صناعة الساعات. انظر: SSCI *Annual Report, 1959/1960*, p. 36 and *Historical Statistics of Switzerland*, pp. 683, and 687.

28 في المئة سنة 1999. ومن الواضح أن أداء الصناعة الكيميائية كان جيداً بصورة استثنائية خلال ذلك العقد بالرغم من الركود الكبير في سويسرا، وفي بقية الاقتصاديات الأوروبية. وكانت نسب نمو الصادرات إيجابية خلال مجمل العقد، وتراوحت بين 2.7 في المئة و14.2 في المئة. وتضاعفت القيمة الأولية للصادرات تقريباً فبلغت 39000 مليون فرنك سويسري سنة 1999. وكان معدل نسبة النمو السنوية (6.5 في المئة) لا يقل عن مستوى الثمانينيات الذي بلغ سبعة في المئة إلا قليلاً.

بقي التوزيع الجغرافي للصادرات مستقراً إلى حد بعيد<sup>(24)</sup>. غير أن نسب النمو السنوية في هذه المناطق اختلف كثيراً سنة بعد سنة. وقد ساعد التنوع الجغرافي إلى حد ما في الحد من وقع التذبذبات الاقتصادية الإقليمية. وكان التوزيع الجغرافي للواردات مستقراً جداً أيضاً حيث كانت البلدان الأوروبية مصدر 85 في المئة منها<sup>(25)</sup>. وتغيرت تركيبة الواردات بصورة كبيرة بسبب النسبة المتزايدة للتخصصات التي يجري إنتاجها، وازداد الاعتماد على الإمدادات الأجنبية بسبب خفض مخزون الكيماويات بعد احتراق المستودعات في شفايتزرهاله الذي ذكرناه سابقاً<sup>(26)</sup>. إلا أن جهة الاستيراد لم تكن عنواناً بارزاً خلال تلك المدة قط. ويمكن أن يترك بمعظمه في هذه الدراسة. فالإمدادات بصورة عامة كانت متوفرة بسهولة رغم ارتفاع كلفتها في بعض الأحيان.

تبيّن الأرقام التي تصف تطور صادرات وواردات الصناعة الكيميائية السويسرية نمطاً مستمراً ومستقراً من النمو في معظمه، إلا أنه تعرض للانخفاض في أواسط السبعينيات. غير أن ذلك لم يحرفه عن مساره، كما لم يتأثر تقريباً بالركود الاقتصادي في بداية الثمانينيات وفي التسعينيات. وما لا

---

(24) تتماشى هذه النتيجة مع نتائج دراسة عن الصادرات الصناعية بمجملها، انظر: Stephan Mumenthaler, *Die geographische Struktur des Schweizer Aussenhandels. Historischer Ueberblick, theoretische und empirische Analyse sowie Szenarien für die Zukunft* (Zurich: Chur, 1999), pp. 15-30.

البنية الجغرافية للتجارة السويسرية. منظور تاريخي شامل، تحليل نظري وتجريبي وسيناريوات مستقبلية أيضاً.

(25) ارتفعت نسبة الاستيرادات من أوروبا بصورة مستمرة من نحو 55 في المئة سنة 1951 إلى 85 في المئة في نهاية الستينيات في حين انخفضت نسبة أميركا من 35 في المئة إلى 12 في المئة. وفي العقود الآتية استورد من أوروبا ما تراوحت نسبته بين 84 و88 في المئة ومن أميركا ما بين 7 و10 في المئة.

(26) تبعاً لـ SSCI في تقريره السنوي 1981، ص 18 والتقرير السنوي 1986، ص 14 كان عدد المنتوجات الأولية المختلفة يقدر بنحو 10,000 سنة 1981 و20,000 سنة 1926.

تبيّن هذه الأرقام هو الطريقة التي تفاعلت بها الشركات السويسرية المختصة بالكيميائيات مع تحرير التجارة العالمية في العقود التي تلت الحرب. فهل أن نمط التدويل (Internationalization)، الذي اتسم بالحماية (Protectionism) في الثلاثينيات انقطع في الخمسينيات والستينيات؟ وكيف تفاعلت الشركات المختصة بالكيميائيات مع تذبذبات النمو الاقتصادي الشامل وعدم الاستقرار الاقتصادي والسياسي الذي حدث منذ سنة 1973؟ وفي سنة 1999 استخدمت الصناعة الكيميائية ثمانية وستين ألف شخص، وهو نفس العدد المستخدم سنة 1983. وكان هناك مئتي ألف شخص يستخدمون في بلدان أجنبية مقارنة بـ 140000 شخص سنة 1991<sup>(27)</sup>. فهل تعني هذه الأرقام تغيراً مهماً في دور الوطن الأم للشركات المختصة بالكيميائيات متعددة الجنسيات (Multinational) في بازل، وما هي نتائج تغيرات كهذه على إمكانيات الصناعة الكيميائية السويسرية مستقبلاً؟ تنتقل الدراسة الآن إلى المستوى الدقيق (Micro Level) لكي تجد إجابات عن هذه الأسئلة.

## دراسات حالة

سيركز هذا الجزء على شركتين من الشركات الرائدة المختصة بالكيميائيات في بازل، وهما سيبا أكتسنجيزيلسكافت بازل (Ciba Aktiengesellschaft) المعروفة باسم سيبا وج. ر. غايغي أ. ج (J. R. Geigy AG) وتعرف باسم غايغي. وقد قامت كلتا الشركتين بتنويع إنتاجهما ليشمل الأصباغ والصيدلانيات والكيميائيات الدقيقة والتخصصية والكيميائيات الزراعية. وقد كانت غايغي، في بداية الخمسينيات، تبلغ نحو نصف حجم سيبا من حيث مجموع المبيعات، غير أن مبيعاتها كانت، في نهاية الستينيات، تفوق مبيعات سيبا بقليل.

وفي خريف سنة 1970 اندمجت سيبا وغايغي لتصبحا سيبا - غايغي أ. ج (Ciba-Geigy AG). وكانت سيبا - غايغي (التي باتت تعرف باسم سيبا سنة 1992) تبدو في العقود التالية من بين أكبر الشركات الصناعية في سويسرا (من حيث حجم الأعمال التجارية) إضافة إلى ساندوز وهوفمان لاروش، وهما الشركتان الكيميائيتان الكبريان الأخريان في بازل اللتان استمرتتا تفضلان النمو الداخلي

(27) الأرقام لسنتي 1983 و1991 مشار إليها في التقارير السنوية لـ SSCI للسنتين 1983، ص 4 و1991،

ص 5. أما أرقام سنة 1999 فموجودة في:

*The Swiss Chemical and Pharmaceutical Industry*, p. 21.

والمشاريع المشتركة وعمليات الاكتساب والاندماج. وفي سنة 1996 اندمجت سيبا وساندوز لتشكلا نوفارتيس وهي إحدى أكبر الشركات الصيدلانية في العالم.

كان لكلتا الشركتين جذور مشتركة في صناعة أصباغ القطران بدءاً من سبعينيات وثمانينيات القرن التاسع عشر<sup>(28)</sup>. ومع نهاية القرن كانت الشركتان قد أصبحتا شركتين متعددتي الجنسية<sup>(29)</sup>. وقد فاقم الكساد الاقتصادي الذي عمّ العالم في الثلاثينيات تدهور التجارة العالمية في فترة ما بين الحربين العالميتين. وشجع الكساد والحوازج التجارية المتزايدة الابتكار والتنوع إلى ميادين إنتاجية جديدة وإلى كافة أنواع التدويل بما في ذلك التوسع في التصدير إلى أسواق جديدة أكثر بعداً، وإلى مشاريع مشتركة مع شركات أجنبية وإلى الاستثمار الأجنبي المباشر (FDI)<sup>(30)</sup>. وازداد الإنفاق على البحث والتطوير في كلتا الشركتين وأعطى وزن أكبر للبحث العلمي النظامي - كان السبب الرئيس للمسالك المختلفة لنمو سيبا وغايغي في عقود ما بين الحربين العالميتين اتفاقية (IG) التي أبرمت سنة 1918 ونظمت إنتاج مواد الأصباغ بين منتجي الأصباغ الرئيسين وهم سيبا وغايغي وساندوز، ومع تحديد ميادين الإنتاج من قبل هذه الاتفاقية أولاً، ومن ثم من قبل الكارتيل الدولي الذي انضمت إليه IG سنة 1929، فقد كثفت كل الشركات البحث والتطوير في القطاعات غير الخاضعة للتنظيم. وكانت سيبا قد

---

(28) أسست غايغي كشركة للتجارة بالأدوية سنة 1758. أما سيبا فكانت شركةً لصباغة الحرير بدأت بإنتاج Fuchsin سنة 1859. وبيعت الشركة سنة 1873 إلى Bindschedler & Bush، وتحوّلت سنة 1884 إلى Gesellschaft für Chemische Industrie Basel أو (CIBA). هناك منظور عام لتطور الشركات الرئيسة المختصة بالكيميائيات في بازل حتى الخمسينيات في: Herkunft und Gestalt der Industriellen Chemie in Basel: (Origin and Form of Industrial Chemistry in Basle). Herausgegeben von der CIBA aus Anlass ihres 75 Jährigen Bestehens als Aktiengesellschaft (Olten, Lausanne: Urs Graf-Verlag, 1959), pp. 100- 101.

(نشرته CIBA بمناسبة مرور 75 سنة على إنشائها كشركة مسجلة).

(29) انظر: Harm G. Schröter, «Unternehmensleitung und Auslandsproduktion: Entscheidungsprozesse, Probleme und Konsequenzen in der schweizerischen Chemieindustrie vor 1914» (Governance of the Firm and Foreign Production: Decision-Making Processes, Problems and Consequences in the Swiss Chemical Industry before 1914). *Schweizerische Zeitschrift für Geschichte (Swiss Journal of History)*, vol. 44 (1994), pp. 14-53.

(30) بالنسبة إلى شركة سيبا، انظر: Müller, «Coping with Barriers to Trade: Internationalisation Strategies of Swiss Firms in Interwar Period».

بالنسبة إلى شركة غايغي، انظر: Andrea Rosenbusch, «Das Ende des «Frisch-fröhlichen Erfindens»: Die Entwicklung einer neuen Organisationsstruktur in der J. R. Geigy A.G. 1923 - 1939 («The End of «Cheerful Inventing»: The Development of a New Organizational Structure at J. R. Geigy A.G. 1923 - 1939)» *Chemie in der Schweiz (Chemicals in Switzerland)*.

بدأت بإنتاج الصيدلانيات في نهاية ثمانينيات القرن التاسع عشر، ولكن على نطاق بسيط. وتم توسيع البحث والتطوير والإمكانات الإنتاجية في العشرينيات من القرن العشرين. وفي سنة 1928 بدأت الشركة بإنتاج المنتجات المساعدة والمحسنة لصناعة النسيج. وغامرت سنة 1933 بقيامها بإنتاج المواد المُصنَّعة (Synthetics). وتخلّت غايغي عن إنتاج المواد الصيدلانية عندما انضمت إلى IG. وبأشرت سنة 1925، أي قبل سيبا بوقت وجيز، بإنتاج المواد المحسنة والمساعدة لصناعة النسيج. وكانت في سنة 1930 أولى الشركات المختصة بالكيميائيات في بازل التي بدأت عملية البحث والتطوير في مجال مبيدات الحشرات. وقرّرت غايغي في كانون الثاني/يناير 1939 تنويع إنتاجها ليشمل الصيدلانيات متعمدة المجازفة بنزاع مع الشركات المشاركة معها في IG. غير أن أيام الاتفاقية التي أبرمت سنة 1918 كانت معدودة على أي حال. وانهار الكارتيل الدولي مع بداية الحرب العالمية الثانية، واتبعت الشركات - وخاصة سيبا - خلال الحرب سياسة حماية فروعها الأجنبية باستثناءها من IG وخاصة في الولايات المتحدة. وتم حلّ IG سنة 1950. وأصبحت الشركتان حُرّتين في الانطلاق في دروب نموها.

اختلفت قابليات الشركة المختصة في ما يتعلق بالتكنولوجيا والأسواق إلى حد كبير في بداية الفترة<sup>(31)</sup> وذلك بسبب قسمة ميادين الإنتاج ضمن IG. غير أن الإمكانات والخبرة أصبحت أكثر شبهاً في عقود ما بعد الحرب العالمية الثانية لأن الشركتين نوعاً إنتاجهما في نفس ميادين الإنتاج الرئيسة. وكانت غايغي قبل الحرب العالمية الثانية قد قررت أن تبدأ بإنتاج الصيدلانيات، كما إن سيبا بدأت بإنتاج الكيمياء الزراعية في الخمسينيات. وتميزت سنوات ما بعد الحرب العالمية الثانية حتى 1952 بارتدادات قصيرة المدى لكل من الشركتين،

---

(31) يعتمد هذا القسم بصورة أساسية على التقارير السنوية لسيبا وغايغي التي تحتوي على معلومات كمية عن الأبعاد المختلفة لتطور الشركة؛ سواء كان ذلك بالنسبة إلى كونزيرن، أي للشركة بمجملها مثلما هو بالنسبة إلى شتامهوس، أي مصانعها في سويسرا (وتذكر هذه الأرقام ضمن أقواس). وتعطى التقارير أيضاً منظوراً عاماً جيداً للمواضيع الرئيسة والمشاكل التي تم التعامل معها. تحوي تقارير سيبا تفاصيل رقمية أكثر من تقارير غايغي، إلا أن هذه أكثر ثقة حول الجوانب المهمة للوضع الاقتصادي العام مثل أوضاع التجارة العالمية والسياسات الاقتصادية الوطنية والأجنبية والمشاكل والفرص الرئيسة الملحوظة، وما إلى ذلك. ويجب أن نتذكر بالطبع أن هذه التعليقات صدرت من منظور الشركة وبهدف إشاعتها. ويعطي تقرير سيبا بمناسبة مرور 75 سنة على تأسيسها في سنة 1958 منظوراً شاملاً للتطور الكمي للشركة منذ تأسيسها. وتشمل شتامهوس - سيبا معاملها الرئيسة في بازل وفي مونتي / VS. أما شتامهوس - غايغي فتشمل المعامل في بازل وفي شفائتزهاله. كما كانت تشمل أيضاً المصانع في غرينتساخ (Grenzach) في ألمانيا. إذ إن المعامل في غرينتساخ القريبة كانت تعتبر تابعة أيضاً لشتامهوس.

غير أن حجم العمل والاستخدام ازدادا باستمرار منذ تلك الفترة - وازدادت أهمية الكونتسرن (konzern) إلا أن ستامهوس (Stammhaus) احتفظت بموقعها المسيطر وخاصة بالنسبة إلى الإنتاج والبحث والتطوير. وستدرج أرقام ستامهوس في الجزء الآتي داخل أقواس.

في حالة سيبا كان مجموع المبيعات 532 مليون فرنك سويسري (218 مليون أو 41 في المئة) سنة 1950، و1130 مليون فرنك سويسري (446 مليون أو 39.5 في المئة) سنة 1960، و3092 مليون فرنك سويسري (1162 مليون أو 37.5 في المئة) سنة 1960. وازداد عدد الموظفين من 17400 (6000 أو 34.5 في المئة) سنة 1951 إلى 21900 تقريباً (7900 أو 36 في المئة) سنة 1960 وإلى نحو 39000 (9900 أو 25 في المئة) سنة 1969<sup>(32)</sup>. ولا شك في أن حصة شتامهاوس من مجموع المبيعات بقيت مستقرة، في حين ازدادت العمالة بسرعة أكبر بكثير في الخارج. وكان ذلك أحد أسباب ذلك النقص الكبير في العمالة في سويسرا ونقل كم متزايد من النشاطات إلى الفروع الأجنبية. وكان المنظور العام الذي تشترك فيه غايغي أيضاً أن مهمات شتامهاوس الأساسية تتمثل بإنتاج التخصصات والبحث والتطوير، وأما الفروع فتنج الكيمائيات الأساسية والمنتجات الوسيطة وتقوم بالتوزيع (المبيعات والتسويق) أيضاً<sup>(33)</sup>. بدأت المصانع الكيمائية الموجودة في الخارج تنتج التخصصات أيضاً بسبب الإمكانيات المحدودة في سويسرا، وسرعان ما وجدت الإدارة أن إنشاء مراكز بحث وتطوير في الخارج يمكنها من الاستفادة من الإمكانيات العلمية والبحوث العلمية المتطورة في البلدان الأجنبية. وكان نمو الإنفاق على البحث والتطوير مؤثراً (أرقام شتامهاوس بين قوسين). في سنة 1955 بلغ الإنفاق على البحث والتطوير 38 (25.3) مليون فرنك سويسري، وفي سنة 1960 كان 86.2 (52.2) مليون فرنك سويسري. أما في سنة 1969 فقد كان 251 (143) مليون فرنك سويسري. وكان البحث والتطوير في بدايات الخمسينيات يمثل 4 إلى 5 في المئة من مجموع المبيعات، وارتفعت هذه النسبة سنة 1960 لتصل إلى 7.6 في المئة. وكان معدل النسبة في الستينيات

---

(32) كان توزيع العمالة في الفروع الأجنبية كالاتي في نهاية 1951 (1969): أوروبا 12791 (27,876)، شمال وجنوب أميركا 3708 (4135) أميركا الشمالية، 3159 أميركا الجنوبية) مناطق أخرى 890 (3775).

(33) كان توزيع العمالة حسب المهنة سنة 1957 في الفروع الأجنبية وفي شتامهاوس (بين قوسين) كالاتي: الإنتاج 56 في المئة (67 في المئة) التوزيع 23 في المئة (وفي المئة). الإدارة 13 في المئة (7 في المئة) والبحث والتطوير 8 في المئة (17 في المئة).

8.5 في المئة. وازدادت مساهمة الفروع الأجنبية من نحو الثلث إلى ما يقارب النصف من مجمل الإنفاق على البحث والتطوير. وكان هناك، إضافة إلى بازل، مراكز للبحث والتطوير في الولايات المتحدة وإنجلترا<sup>(34)</sup>.

بقيت نسبة الصادرات من مجموع المبيعات في شتامهاوس مستقرة عند 90 في المئة تقريباً، وبقيت نسبة مبيعات شتامهاوس إلى الكونتسرن عند نحو 60 في المئة. وكان الاستثمار في البناء مرتفعاً، وخاصة في الخمسينيات عندما تم تجديد كل المعامل القديمة في شتامهاوس. وتراوح الاستثمار في البناء كنسبة من المبيعات بين 9.5 في المئة و12.8 في المئة في الخمسينيات وبين 8.3 في المئة و12.8 في المئة في الستينيات. وكان الاستثمار حتى سنة 1955 مقسوماً بالتساوي تقريباً بين سويسرا والبلدان الأجنبية، غير أن الاستثمار الأجنبي كان في الستينيات أعلى إذ انخفضت الاستثمارات المحلية إلى نحو 40 في المئة من مجموع الاستثمارات. وشمل الكونتسرن نحو خمسين فرعاً أجنبياً سنة 1958، وأصبح يضم بعد عشر سنوات خمسة وستين فرعاً (تسعة وثلاثون منها في أوروبا، وخمسة عشر في شمال وجنوب أميركا، وخمسة في آسيا، وأربعة في أفريقيا، وفرعان في أستراليا)<sup>(35)</sup>. وكان هناك من بين هذه الشركات أيضاً مصانع ثلاثة مشتركة لكل من سيبا وغايغي وساندوز التي أنشئت ضمن إطار IG خلال فترة ما بين الحربين العالميتين الحربين العالميتين<sup>(36)</sup>.

بقيت ميادين الإنتاج الرئيسة هي ذاتها في الخمسينيات كما كانت عليه في فترة ما بين الحربين العالميتين، أي الصيدلانيات (بما فيها مواد التجميل) ومواد الأصباغ و(التطبيقات التكنولوجية) الأخرى و(الصناعات التكنولوجية) وخاصة التخصصات المعتمدة على الراتنجات الصناعية. كان هناك بالطبع ابتكارات مستمرة في المنتجات وطرق المعالجة ضمن هذه الميادين الإنتاجية، وتغيرت نسبتها ضمن مجموع المبيعات. ففي سنة 1950 شكلت مواد الأصباغ والتطبيقات الأخرى 52 في المئة والصيدلانيات (بما فيها مواد التجميل) 40 في المئة والصناعات التقنية 8 في المئة. أما في سنة 1954 فقد تساوت حصة الصيدلانيات والأصباغ، فيما انقسم الإنتاج سنة 1960 بنسبة 46 للصيدلانيات، و43 في المئة

(34) بخاصة البحث والتطوير في الصيدلانيات الذي كان مشتركاً مع الفروع في الولايات المتحدة.

Ciba, *Annual Reports, 1958 and 1968.*

(35)

(36) وهي: Cincinnati Chemical Works, Inc., Cincinnati (USA); Clayton Aniline Company Ltd.,

Clayton, Manchester (GB); Società Bergamasca per l'Industria Chimica, Seriate (I).

لمواد الأصباغ والتطبيقات الأخرى، و20 في المئة للصناعات التقنية. وكان هناك في الستينيات تقارير منتظمة عن قسم الكيمياء الزراعية (وهي مبيدات حشرية بالأساس وبعض مبيدات الأدغال)، الذي لم يزل حتى تلك الفترة صغيراً، غير أنه كان ينمو بسرعة، وعن قسم الكيمياء الضوئية (Photo-Chemical). وكان البحث والتطوير في الكيمياء الزراعية قد بدأ سنة 1944. إلا أن مبيعاتها لم تبدأ إلا في الستينيات، وتنامت نوعاً ما نحو نهاية العقد بسبب طرق الاستخدام الجديدة<sup>(37)</sup>. وكانت ميادين الإنتاج الرئيسة بحلول سنة 1969 قد خضعت لإعادة التجميع في الصيدلانيات - 39 في المئة، ومواد الأصباغ والتطبيقات الأخرى - 31 في المئة، والمنتجات الأخرى (وتشمل الكيمياء الزراعية الصناعية والكيمياء الضوئية والمعادن النادرة) - 30 في المئة.

كانت المبيعات في حالة غايغي (أرقام شتامهاوس بين قوسين) نحو 250 مليون فرنك سويسري (80 مليون أو 32 في المئة) سنة 1950، و865 مليون فرنك سويسري (314 مليون أو 36.3 في المئة) سنة 1960، و3161 مليون فرنك سويسري (830 مليون أو 26.35 في المئة) سنة 1969<sup>(38)</sup>. وكان مجموع العمالة ضمن المجموعة 12779 موظف (4064 أو 31.8 في المئة) سنة 1960، ونحو 26675 موظف (7569 أو 29.5 في المئة) سنة 1969. وبخلاف سيبا، جرت المحافظة على نفس العمالة في سويسرا تقريباً خلال الستينيات، في حين ازدادت المبيعات في الخارج بسرعة أكبر. وربما يكون السبب الرئيس هو أن البحث والتطوير كان لا يزال مركزاً في شتامهاوس مقارنة بحالة سيبا. ازداد إنتاج التخصصات في المصانع الأجنبية، وتم إنشاء بعض مراكز البحث والتطوير في الولايات المتحدة وبريطانيا، غير أن هذه المراكز كما يبدو كانت محددة بميادين إنتاجية معينة. فقد كان الاستثمار في البناء خلال الستينيات يبلغ 13 في المئة من مجموع المبيعات السنوية، وكان ثلثا الاستثمارات تقريباً ينفق في البلدان

Ciba, *Annual Reports*, 1969, p. 18.

(37)

تعرض استراتيجية التسويق «مشاريع زراعية» كاملة لا تقتصر على تسليم مبيدات حشرات أو مبيدات أدغال، بل على استخدامها أيضاً بواسطة طائرات صغيرة تعود إلى (CIBA-Pilatus AG) ويذكر أن المساحة الكلية تشمل 850 000 هكتار وهي ثلاثة أضعاف ونصف مساحة الأرض الزراعية المنبسطة في سويسرا تقريباً. ويمكن أيضاً اعتبار التحسن الكبير لغلة المحاصيل الذي ينجز بهذه المعالجة مساهمة فعالة لمساعدة التطور الاقتصادي الخاص

(38) لم تعلن أرقام المبيعات في التقارير السنوية حتى سنة 1957. وهذه الأرقام التقريبية مأخوذة من شكل بياني في التقرير السنوي 1957.



الأجنبية<sup>(39)</sup>. ومثلما كانت الحالة مع سيبا بقيت نسبة الصادرات من المبيعات من شتامهاوس عند 90 في المئة تقريباً، إلا أن نسبة الصادرات الكلية التي سلمت إلى الفروع كانت أقل نوعاً ما - نحو 50 في المئة. ومن سوء الحظ، فإن تقارير غايغي لا تعطي أرقاماً بخصوص الإنفاق على البحث والتطوير، ولا توجد إلا معلومات متفرقة حول الفروع الأجنبية. ومع ذلك، فإن عدد البلدان المذكورة يبين أن هذه الشبكة كانت واسعة فعلاً، وأنها كانت في توسع مستمر<sup>(40)</sup>.

كان الفرق الرئيس بين الشركتين هو أن غايغي كانت تنمو بصورة أسرع من سيبا، وخاصة في الستينيات<sup>(41)</sup>. وربما يكون السبب أن أقسام الصيدلانيات، مثلما هي الحالة مع الكيمياء الزراعية، كانت تتوسع بسرعة كبيرة جداً في حالة غايغي. وكان التنوع الأوسع في حالة سيبا في الكيمياء الزراعية وبقية ميادين الإنتاج الجديدة (الكيمياء الضوئية والمعادن النادرة) يعني تنوعاً أوسع من التكنولوجيات والأسواق المختلفة، وربما خفّض هذا التنوع في المعرفة قابلية النمو. غير أن نمط نمو غايغي كان، ما عدا سرعتها الأكبر، بنفس الاستمرارية وبنفس السعي إلى إعادة التنظيم. وبقيت ميادين الإنتاج الرئيسة كما كانت عليه في نهاية الثلاثينيات: مواد الأصباغ والمواد المساعدة والمحسنة للمنسوجات وعوامل الدباغة الصناعية والصيدلانيات ومبيدات الحشرات. وجرت إعادة تنظيم هذه الأقسام في نهاية الستينيات في كيمياء الأصباغ والمنسوجات والكيمياء الصناعية والصيدلانيات التخصصية والكيمياء الزراعية<sup>(42)</sup>. أما الانتشار الجغرافي فقد اتبع نمط سيبا نفسه مع اختلاف واحد، وهو التركيز الأكبر الذي أولته غايغي لسوق الولايات المتحدة مقارنة بسيبا<sup>(43)</sup>.

Geigy, *Annual Report*, 1968, p. 44.

(39)

لم تكن هناك أرقام تنشر في الفترة السابقة.

Geigy: *Annual Report*, 1955, p. 9 sqq, and *Annual Report*, 1968, p. 17 sqq. (40) انظر مثلاً:

(41) كانت سيبا تعتبر خلال المدة ما بين الحربين العالميتين ضمن IG على أنها ضعف حجم غايغي. وعندما اندمجت الشركتان سنة 1970 افترض أن العلاقة بين قيمتهما الداخلية كانت متساوية.

(42) لم تعطِ تقارير غايغي السنوية أي أرقام بخصوص نسبة ميادين الإنتاج المختلفة من مجموع المبيعات.

(43) كان التوزيع الجغرافي للمبيعات سنة 1969 تبعاً لتقارير سيبا وغايغي لسنة 1970 كالآتي: في حالة سيبا: أوروبا 49 في المئة (EEU 26) في المئة و17 (EFTA) في المئة، أميركا الشمالية 24 في المئة، أميركا اللاتينية 10 في المئة، آسيا 11 في المئة، أفريقيا وأستراليا وأقيانوسيا 6 في المئة. أما في حالة غايغي فكانت أوروبا 35 في المئة (EEU 18) في المئة و12 (EFTA) في المئة أميركا الشمالية 50 في المئة، أميركا اللاتينية 8 في المئة، آسيا 3 في المئة وأفريقيا وأستراليا وأقيانوسيا 4 في المئة.

كانت المواضيع الرئيسية التي أثرت والمشاكل الرئيسية التي تم فهمها متشابهة إلى حد بعيد. أما الاهتمامات الرئيسية بعد الحرب العالمية الثانية مباشرة، وفي بداية الخمسينيات فكانت تتعلق بالأمور السياسية وعدم الاستقرار المالي وبالأوضاع المختلفة للتجارة العالمية والمنافسة المتزايدة. ولم تكن هناك أي عوائق أمام التجارة أو رأس المال أو تدفق المدفوعات. ولكن بذهاب 90 في المئة من المبيعات الكلية للتصدير (50 إلى 60 في المئة منها إلى الفروع) كان الاعتماد على القيود التجارية في البلدان الأجنبية كبيراً جداً. وجرت خلال الخمسينيات إزالة بعض العوائق التجارية، غير أن عوائق جديدة برزت مع انقسام أوروبا إلى EEU و EFTA. إضافة إلى ذلك، بقيت التعرفة على الكيماويات في الولايات المتحدة كبيرة جداً<sup>(44)</sup>. وكانت سبباً قد قررت سنة 1959 توسيع مصانعها في البلدان التابعة للسوق الأوروبية المشتركة (EEC) المؤسسة حديثاً. كما كانت هذه الاستثمارات في أغلبها ممولة ذاتياً، لذا بقيت كل من الشركتين مستقلة عن أسواق المال سواء في موطنها أو في الخارج.

كان القسم الأكبر من التوسع في حالة الشركتين خلال العقدين، في الخارج وليس في شتامهاوس، وهذا ما ألقى عبئاً كبيراً على الهيكلية التنظيمية على وجه التأكيد. وكانت كلتا الشركتين في فترة إعادة تنظيم قبل اندماجهما. كما تم إنشاء شركات قابضة في البلدان التي يوجد فيها عدد من الفروع لكي تسهل السيطرة على النشاطات في هذه البلدان. وقد كان هناك نوعان من الدوافع لموجة التدويل القوية في العقود التي تلت الحرب. فقد بقيت عوائق التجارة مستمرة في أشكال مختلفة من ناحية، بالرغم من التحرك نحو تحرير التجارة ضمن OECD و GATT ومختلف جولات - كينيدي (Kennedy-Rounds). وتم دعم الميل للإنتاج في بلدان أجنبية خلال الستينيات بسبب العوائق للتجارة الدولية من خلال انقسام أوروبا إلى كتلتين منفصلتين للتجارة، وكذلك بسبب القيود الجديدة الأخرى مثل الموقف المتغير للحكومات المحلية تجاه التجارة الدولية والشركات متعددة الجنسيات في البلدان الآسيوية والبلدان الأمريكية الجنوبية. وعلى نقيض ذلك، وإضافة إلى «عوامل السحب» (Pull Factors) هذه أصبحت حدود النمو في سويسرا «عامل دفع» (push factor) رئيس لنقل الإنتاج إلى الخارج؛ فقد تحولت المشاكل المتطورة خلال الستينيات من جانب الطلب إلى جانب

---

(44) كان السبب وراء هذا هو نظام سعر البيع الأمريكي الذي بدئ العمل به بعد الحرب.

الإمدادات. وكان المأزق الرئيس في طريق النمو هو نقص العمالة الشديد داخل سويسرا، وخاصة الموارد البشرية المؤهلة، وذلك بالرغم من عدد العاملين الكبير من «عابري الحدود» (أي الموظفين الذين يعملون في بازل ويعيشون في الطرف الآخر من الحدود)<sup>(45)</sup>. وأصبح نقص العمالة نحو نهاية العقد بارزاً بصورة أكبر بسبب ازدياد الضغط السياسي المطالب بالحد من عدد الموظفين الأجانب في سويسرا. وكانت البلدان الكبيرة ذات مستوى المعيشة العالي والموقع القوي في البحوث الكيميائية مثل الولايات المتحدة وبريطانيا المراكز الأكثر جذباً للاستثمار المباشر، وخاصة في حالة غايغي.

توسّعت الشركتان في الخمسينيات والستينيات بطريقة تطويرية منوعتين إنتاجهما في نشاطات كانت إلى حد ما مختلفة، غير أنها احتاجت إلى قابليات مشابهة<sup>(46)</sup>. حتى أن الاندماج الذي أكمل سنة 1970 كان ملائماً لهذا النمط من النمو المستمر الذي يضيف نشاطات جديدة. وكان هدف الاندماج الأول إدامة إمكانية النمو الإضافي من خلال خفض التكاليف وزيادة الإنتاجية والتصدي للعجز المتزايد في الموارد، وخاصة العمالة المؤهلة والأطر العلمية<sup>(47)</sup>.

رغم أن نشاطات الشركتين كانت متشابهة إلى حد بعيد ومتكاملة، إلا أن تركيز نشاطاتهما في سويسرا وحول العالم استغرق بضع سنوات. وتم إنجاز ذلك خطوة خطوة بتجنب أي انقطاعات حادة. وبقيت البنية التنظيمية في أساسها لامركزية مخلفة مساحة وافية للمناورة بالنسبة إلى الفروع الأجنبية. كان من الضروري بيع بعض ممتلكات سيبا في الولايات المتحدة في بداية السبعينيات بسبب قوانين مكافحة الاحتكار ورافق ذلك توسع شبكة الفروع ووسائل الإنتاج الأجنبية. وحوّلت وكالات المبيعات الأجنبية إلى فروع وتم إنشاء وتوسيع

---

(45) يذكر تقرير سيبا لسنة 1959 لأول مرة نقص العمالة. بالنسبة إلى حدود النمو في سويسرا انظر مثلاً: Geigy, Annual Report, 1965, p. 6 sqq.

تبعاً لإدارة غايغي، فإن السياسات الاقتصادية الداخلية وخاصة ما يتعلق بسوق العمالة كانت تسبب انتقالات إضافية للإنتاج إلى بلدان أجنبية. انظر كذلك: Geigy, Annual Report, 1964, p. 5 sqq.

G. B. Richardson, «The Organization of Industry,» *Economic Journal* (September 1972), (46) pp. 883- 896.

(47) يروي بول إيرني (Paul Erni) في كتابه *Die Basler Heirat, Geschichte der Fusion Ciba-Geigy*. إلا أنه ليس ذي قيمة كبيرة بالنسبة إلى أغراضنا، فهو لا يحوي إلا القليل من المعلومات حول الخلفية والدوافع والنتائج المترتبة عن الاندماج. وأما ما هو ذو فائدة فيه فهي التوقيتات الزمنية لعملية الاندماج ومختارات من الرسائل والمقالات الصحفية.

وسائل إنتاج ومراكز بحوث في سويسرا وفي الخارج، أي الولايات المتحدة وبريطانيا والهند على وجه الخصوص.

بدأ منظور البيئة الاقتصادية الشامل يتغير رغم النمو المستمر للشركة. فمذ التقرير السنوي للشركة لسنة 1971 لوحظ أن البيئة السياسية الاقتصادية كانت تحدد مجال الحركة للشركة بصورة متزايدة. إذ إنه إضافة إلى التذمر المعتاد حول نقص العمالة ونسب التضخم العالية كان الحدث الأبرز إبطال العمل بنظام بريتون وودز (Bretton Woods)<sup>(\*)</sup> الذي واجه الشركة بمشكلة جديدة. تمّ التساؤل عن أفضلية تنافسية الإنتاج في شتامهاوس بسبب ما تمّ فهمه في البداية كسعر تبادل عالٍ مؤقت للفرنك السويسري، وذلك بسبب الأنواع الجديدة من التخصصات، وأجّلت بعض الاستثمارات التي كانت مخططة في سويسرا. واستمرت نسبة الاستثمار في شتامهاوس خلال السنين التالية بالانخفاض.

كان هناك مجموعة أخرى من المشاكل التي برزت فجأة، رغم أنها كانت موجودة منذ بضعة سنين<sup>(48)</sup>. كانت إحداها الفجوة المتعاظمة بين الكلفة المتزايدة للبحث والتطوير في الصيدلانيات وضغط خدمات الصحة العامة في سبيل خفض الحماية التي توفرها براءة الاختراع، وكذلك الأسعار. واعتبرت المشكلة عند مواجهتها انحلالاً متدرجاً لقوانين براءات الاختراع. وكان التطور المقلق الآخر مرتبطاً بمرض غريب في اليابان جرت ملاحظته لبضع سنوات، وتم الآن ربطه بطريقة مقنعة إلى صيدلانيات تبيعها سيبا<sup>(49)</sup>. وأكثر الظواهر إثارة للقلق كانت اهتمام المجتمع المتزايد بالحماية البيئية كشرط أولي لحماية صحة ورفاه السكان. ويبدو أن الشركات والصناعة الكيميائية بصورة عامة قد أهملت إلى حد بعيد البعد الأيكولوجي والسُمّي لمنتجاتها وطرق المعالجة التي تستخدمها خلال عقود النمو السريع. ولا تذكر تقارير غايغي السنوية حماية البيئة إلا منذ أواسط

---

(\*) اتفاقية بريتون وودز: عقدت في تموز/يوليو 1944 في فندق يحمل هذا الاسم في ولاية نيو هامبشاير الأمريكية في اجتماع حضره 750 مبعوثاً من 44 بلداً حليفاً في الحرب العالمية الثانية. ووضعت فيها السياسات المالية لفترة ما بعد الحرب بما في ذلك تثبيت سعر صرف العملات المختلفة. كذلك اتفق على تأسيس صندوق النقد الدولي (IMF) والبنك الدولي لإعادة الإعمار والتطوير (IBRD) الذي تحول في ما بعد إلى البنك الدولي (World Bank). بقيت هذه الاتفاقية قائمة حتى 15 آب/أغسطس 1971 عندما قامت الولايات المتحدة من جانب واحد بتفضيها وفكت ارتباط الدولار بالذهب (الترجم).

(48) تذكر كل هذه المشاكل في التقرير السنوي لسنة 1971.

(49) يروي هذه القصة في كتاب: Olle Hansson, *Inside Ciba-Geigy*, Universitets Forlags, Oslo. German Translation *Ciba-Geigy Intern* (Zurich, 1987).

الستينيات فصاعداً. ويقتصر ذلك بصورة رئيسة على تلوث الماء والهواء.

بدأ البعد البيئي للإنتاج وطرق المعالجة الكيميائية بغزو كافة جوانب النشاطات اعتباراً من سنة 1971 فصاعداً. تمّ التحول في الطريقة التي كانت تُرى فيها المنتجات الكيميائية تدريجياً من التشديد على فوائدها إلى تعزيز تكاليفها الخارجية وتأثيراتها غير المقصودة. وتتضمن الأنظمة والمعايير الاجتماعية الجديدة استثمارات كبيرة في تنقية مياه الفضلة المطروحة، وفي المنشآت التي تستخدم الاحتراق. تمّ تقبل هذا القدر من المتطلبات البيئية بقدر كبير من الطيبة والقبول لأن الشركة كانت مقتنعة بقدرتها على النجاح من خلال الاعتماد على كفاءتها التقنية وقابليتها المالية الهائلة. وكان الطلب مكلفاً، لكنه لم يزد في اللابيين وكان يتوقع أن يقلل في النهاية من المخاطر ويخلق فرص عمل جديدة.

أما التأثيرات التي كانت مقلقة بدرجة أكبر فتتعلق بالطموحات الجديدة التي جعلت نشاطات البحث والتطوير من ناحية أكثر تعقيداً، وغيرت من ناحية أخرى بصورة أساسية معايير الانتقاء الداخلية والخارجية للنشاطات الابتكارية<sup>(50)</sup>. فأولى مبيدات الحشرات ومبيدات الأدغال كانت قد طوّرت في معظمها من قبل كيميائيين، وكانت تستند إلى معرفة علمية عالية التخصص، ولكن محدودة جداً. وقد أدت الخبرة في هذه المنتجات إلى شمول اختصاصيين آخرين في نشاطات البحث والتطوير، من ذوي قاعدة معرفة مختلفة، أمراً ضرورياً. واستدعى الأمر كذلك تدخل الحكومات والمؤسسات الأخرى. ويمكن كذلك رؤية تعقيدات متزايدة في البحث والتطوير وفي جهود التنظيم في ميادين الإنتاج الأخرى، وخاصة في الصيدلانيات. كما يمكن تتبع بعض من هذه التطورات إلى نهاية الستينيات، ولكن يبدو أن التأثيرات بعيدة المدى لكل هذه الاتجاهات لم تبدأ بفرض تأثيرها في إمكانيات الشركة وفي منظور الإدارة للمستقبل إلا في السبعينيات.

كانت القوى التي تدعم النمو قوية حتى سنة 1974. فقد كانت التدفقات النقدية عالية بالرغم من الأرباح الأقل. وساد موقف إيجابي غير أن الضغوط

---

(50) انظر بالنسبة إلى المفاهيم المتعلقة بمعايير الانتقاء الداخلي والخارجي: «R & D as Pre-market Selection: Of Uncertainty and its Management,» paper presented at: The 6th International Joseph A. Schumpeter Society conference, «Entry, Competition and Economic Growth-The Firm, the Innovator, the Entrepreneur and Market competition,» Stockholm, Sweden 3- 5 June 1996, with reference to Maureen Mckelvey, *Evolutionary Innovations: The Business of Biotechnology* (New York: Oxford University Press, 2000).

التنازلية أصبحت تصاعدية منذ 1975. وتذبذبت المبيعات بين 1975 و1980 بين 9000 و10000 مليون فرنك سويسري (حصة شتامهاوس منها بين 3500 و4000). ولم تحدث أي زيادة ملحوظة في مجمل المبيعات حتى نهاية السبعينيات. وانخفض الاستثمار إلى نحو 60 في المئة من قيمته العليا التي استثمرت سنة 1975 (في سويسرا وفي الخارج)، كما انخفضت العمالة إلى نحو خمسة وسبعين ألف شخص (أحد وعشرين ألف منهم في سويسرا) حتى عام 1978. ولم تستعد الأرباح المعلنة مستوى سنة 1973 إلا سنة 1981<sup>(51)</sup>.

إن التفسير البديهي للتراجع الاقتصادي هو وقع صدمة أسعار النفط سنة 1974. غير أن هذا التفسير، من وجهة نظر الشركة، لم يكن إلا اضطراباً صغيراً مؤقتاً اقتصر على تلك السنة بصورة كبيرة. ونُظر إلى الفرنك السويسري المقوم بسعر عالٍ وإلى نسب التضخم العالية على أنها الأسباب الرئيسة لانخفاض الطلب وانخفاض الأرباح. وتم إدخال أنظمة محاسبية ألغت وقع التضخم النقدي وتذبذب أسعار تحويل العملات، وذلك لكي يتم الحصول على صورة أوضح للأداء الفعلي للشركة<sup>(52)</sup>. ولم يقتصر ما أظهرته الطريقة المحاسبية الجديدة على أن سبب الخسائر الرئيس كان تذبذب أسعار تحويل العملات بل أظهرت كذلك الفرق بين الأرباح الشكلية والفعالية في فترات التضخم النقدي الكبير<sup>(53)</sup>. غير أن استراتيجية النمو السائدة في الشركة لم تتغير؛ فقد استمر اعتماد تنويع المنتجات والأسواق مثلما استمر اعتماد تكثيف البحث والتطوير، الذي كان على أسس أوسع الآن، كأحسن وسائل التعامل مع الأسواق الأجنبية والسياسات الأجنبية. وقد ازداد الإنفاق على البحث والتطوير من 6.4 في المئة في بدايات العقد إلى ثمانية في المئة في نهاية السبعينيات<sup>(54)</sup>. ولم يكن هناك إلا تحويلات طفيفة في تركيبة ميادين الإنتاج الرئيسة ما عدا أن حصة بقية الأقسام ازدادت، في حين انخفضت حصة مواد الأصباغ بصورة كبيرة<sup>(55)</sup>.

Ciba-Geigy, *Annual Report, 1980 and 1981*.

(51)

(52) كانت التقارير السنوية منذ رفع قيمة الفرنك السويسري سنة 1971 بصورة مبالغ، تشير عادة إلى نسب نمو المبيعات السنوي مع أو من دون نسب تغير أسعار تبادل العملات.

(53) بقيت نسب التضخم النقدي عند مستوى عالٍ في كافة البلدان ما عدا سويسرا حيث انخفضت نسبة التضخم بعد الركود الحاد سنة 1975.

Ciba-Geigy, *Annual Report, 1980*, p. 62.

(54)

Ciba-Geigy, *Annual Report, 1971*, p. 24 and Ciba-Geigy, *Annual Report, 1980*, p. 11.

(55)

بدأت التقارير السنوية اعتباراً من سنة 1975 تحوي قائمة للفروع الرئيسة والشراكات، وتبين مهماتها أيضاً. واستمرت عملية «العولمة» من حيث التوسع الجغرافي للكونتسرن خلال السبعينيات، مقارنة بقوائم شبيهة منشورة في الستينيات. في سنة 1971 هناك ذكر لثمانين وثمانين شركة في أربعة وأربعين بلداً، منها أربعة عشر في سويسرا<sup>(56)</sup>. وتآلف الكونتسرن سنة 1980 من مئة وأربع عشرة شركة في ستة وخمسين بلداً، كان سبع عشرة شركة منها في سويسرا<sup>(57)</sup>. بقي دور شتامهاوس ضمن الكونتسرن مهماً إلى حد بعيد مع 60 في المئة من نفقات البحث والتطوير، و25 من مجمل عدد الموظفين (مقارنة بـ 29 في المئة سنة 1971)<sup>(58)</sup>. وكانت حصة سويسرا من مجمل الاستثمارات (المباني والمعدات) 40 في المئة خلال السبعينيات (مقارنة بـ 40 في حالة سيبيا، و33 في حالة غايغي في الستينيات)، وحتى أن نسبة المبيعات من بازل ازدادت قليلاً فبلغت 35 في المئة من مجموع المبيعات (مقارنة بـ 32 في المئة في الستينيات)<sup>(59)</sup>. ولم يبين التوزيع الجغرافي للمبيعات أي تغيير رئيس في الثمانينيات مقارنة بأرقام سنة 1971، ما عدا انخفاض مبيعات أميركا الشمالية بسبب التخلص من بعض الفروع بعد الاندماج. أما نسبة المبيعات داخل أسواق سويسرا فكانت مجرد اثنتين في المئة. كانت سيبيا - غايغي ضمن منظورها شركة متعددة الجنسيات حقاً من دون سوق محلية فعلياً<sup>(60)</sup>.

تم اعتبار أداء الشركة في أوائل الثمانينيات على أنه مُرضٍ تماماً عندما

Ciba-Geigy, *Annual Report*, 1961, pp. 63-65.

(56)

Ciba-Geigy, *Annual Report*, 1971, pp. 63-65.

(57)

كانت تسع وسبعون شركة مملوكة بنسبة 100 في المئة، وعشرون أخرى بنسبة تزيد على 50 في المئة، وخمس عشرة بنسبة تقل عن خمسين في المئة. وكانت عشرون شركة نشطة في البحث والتطوير والإنتاج والتوزيع (البيع والتسويق) وثلاث وأربعون شركة نشطة في الإنتاج والتوزيع، وثلاث شركات في البحث والتطوير والإنتاج، وشركة واحدة في البحث والتطوير فقط، وتسع عشرة شركة في التوزيع فقط، وعشرون في الإنتاج فقط، وثمانين شركة في مهمات خاصة (التمويل والتأمين).

Ciba-Geigy, *Annual Report*, 1980, p. 15

(58)

وتبعاً لهذا التقرير السنوي 1980، ص 9، تآلف شتامهاوس من معامل سويسرا وألمانيا لـ Ciba-Geigy Werke Schweizerhalle AG, Ciba-Geigy AG, Basle, Ciba-Geigy Werke Kaisten AG; Ciba-Geigy Münchenwilen AG; Schweizerische Handels- und Immobiliengesellschaften.

Ciba-Geigy, *Annual Report*, 1980, pp. 8-9 and 14.

(59)

Ciba-Geigy, *Annual Report*, 1980, p. 14, and Ciba-Geigy, *Annual Report*, 1981, p. 19.

(60)

أن سيبيا - غايغي عملياً من دون سوق في موطنها تقريباً. . . وتعتمد كشركة متعددة الجنسية بصورة كاملة على النتائج التي يحققها الكونتسرن.

يقارن بحالة الكساد نوعاً ما للصناعة الكيميائية الأوروبية<sup>(61)</sup>. فقد سجّلت سلسلة من سنوات جيدة جداً بين 1980 أو 1989. وارتفعت المبيعات الكلية لسيبا-غايجي من 12000 مليون فرنك سويسري سنة 1980 إلى حد أعلى بلغ 20000 مليون فرنك سويسري سنة 1989. وأصبحت نسب النمو السنوية لمجمل المبيعات غير مستقرة نوعاً ما بسبب تذبذب أسعار العملات، التي تراوحت بين -12 في المئة سنة 1986 و+19 في المئة سنة 1984. وتباين العدد الكلي للموظفين بين تسعة وسبعين ألفاً وواحد وثمانين ألفاً حتى سنة 1985، ومن ثم ارتفع إلى حد أعلى بلغ أربعة وتسعين ألفاً سنة 1990. كانت الاستثمارات الجديدة في البناء والمعدات تبلغ ستة في المئة من مجمل المبيعات في أوائل الثمانينيات، وازدادت إلى عشرة في المئة عند نهاية العقد. وازداد مجمل الإنفاق على البحث والتطوير من نحو ثمانية في المئة من مجمل المبيعات في النصف الأول من الثمانينيات إلى ما يربو على عشرة في المئة في نهاية العقد.

كانت الميزة الاستثنائية الأهم في الثمانينيات توسع نشاطات شتامهاوس بنفس وتيرة توسع الكونتسرن تقريباً. فقد ازدادت المبيعات من بازل من أقل من 4000 مليون فرنك سويسري سنة 1980 إلى نحو 8000 مليون فرنك سويسري سنة 1990. وكانت النسبة من مجموع المبيعات خلال السنتين 43 في المئة. وكانت حصة سويسرا من الاستثمارات الجديدة تبلغ 38 في المئة سنة 1980، أي إنها تساوي ما بلغته سنة 1970 تقريباً (40 في المئة)<sup>(62)</sup>. وبقيت نسبة الاستخدام في سويسرا من مجموع الاستخدام في الكونتسرن مستقرة عند 25 في المئة. ورغم أن الاستخدام في بقية البلدان الأوروبية انخفض بنحو 5.1 في المئة، إلا أن الاستخدام في سويسرا ازداد بنسبة 7.1 في المئة<sup>(63)</sup>. وكان هناك تحول في التوزيع

(61) الأرقام الآتية ملخصة من: Ciba-Geigy, *Annual Report*, 1989, pp. 64-65. and Ciba-Geigy, *Annual Report*, 1990, pp. 58-59.

إن تطور سيبا-غايجي وساندوز منذ السبعينيات وتشكيل نوفارتيس في منتصف التسعينيات موصوفة بصورة مستفيضة في الفصل الخامس من: Christian Zeller, *Globalisierungsstrategien- Der weg von Novartis* (Berlin; New York: Springer, 2001).

يركز المؤلف بصورة رئيسة على مسار التطور واستراتيجيات التدويل التي تم تبنيها للأقسام الصيدلانية. Ciba-Geigy, *Annual Report*, 1989, p. 7, and Ciba-Geigy, *Annual Report*, 1990, pp. 7 and 19 (62)

Ciba-Geigy, *Annual Report*, 1989, p. 22. (63)

تتناقض هذه النتيجة مع النتيجة التي توصل إليها كريستيان زيلر (Christian Zeller) في كتابه Zeller, *Globalisierungsstrategien- Der weg von Novartis*, p. 228.

ويبدو أن أرقام سويسرا وأرقام أوروبا قد حلت إحداهما موضع الأخرى خطأ. نتيجة لذلك يبقى الاستخدام في بقية أوروبا مستقرًا، وينخفض في سويسرا مما يعطي رؤية مشوهة عن دور البلد الأم في هذه الفترة.



الجغرافي للمبيعات من أوروبا وأميركا اللاتينية نحو أميركا الشمالية وآسيا.

كان في الإمكان منذ بداية الثمانينيات إدراك أولى علامات استراتيجية النمو المعدلة نوعاً ما. فقد كان نمط النمو مستقراً إلى حد ما بالنسبة إلى ميادين الإنتاج الرئيسة. وازدادت نسبة نمو الصيدلانيات بصورة معتدلة، فيما استمرت نسبة نمو «مواد الأصباغ والكيميائيات» بالتراجع. وقد حدث بالطبع تغير في تركيبة المنتجات ضمن كل مجموعة من المنتجات، وخاصة في ما يتعلق «بالمنتجات الأخرى»<sup>(64)</sup>. وقد أصبحت الأصناف «العامة» و«منتجات OTC» ضمن الصيدلانيات أكثر أهمية. وتم تقويم كل قسم حسب التوقعات المستقبلية لنموه، كما تم التخلص من المنتجات الهامشية، غير أن الضغط بقي متواصلاً لاكتشاف مناطق واعدة جديدة للتوسع والتنوع المستقبلي. ولم تكن التوجيهات الرئيسة - الأولوية للابتكار والبحث والتطوير والتنوع في نشاطات ذات علاقة وفي أسواق جديدة - موضع تساؤل خلال الثمانينيات، إلا أنها استخدمت بطريقة أكثر مرونة ولا مركزية.

تسارعت عملية التدويل لأن التنوع في نشاطات جديدة يتطلب إمكانات جديدة أحرزت في الأغلب بواسطة شراء شركات أجنبية نشيطة في ذلك الاختصاص، وخاصة في الولايات المتحدة. كما وسّعت سياسة الاكتساب الجديدة المجال لنشاطات إضافية في البحث والتطوير، في حين أن تطوير المنتجات الجديدة وإنتاجها كان يدار بصورة متزايدة من قبل الشركات الأجنبية المختصة في ذلك المجال، وازدادت نسبة الاستخدام في أميركا الشمالية بنحو 50 في المئة (60 في المئة سنة 1980) من الإنفاق العالمي على البحث والتطوير<sup>(65)</sup>. وازداد الإنفاق الكلي بصورة مستمرة من 1760 مليون فرنك سويسري سنة 1981 إلى ما يزيد على 2000 مليون فرنك سويسري مع نهاية العقد<sup>(66)</sup>. استمرت عملية

---

(64) كانت المنتجات الأخرى سنة 1970 تشمل التركيبات والمضافات (Additives) و سلع الزبائن والكيميائيات الضوئية. وجرت إعادة تجميع الكيميائيات الاستهلاكية سنة 1980 في منطقة Airwick والكيميائيات الضوئية (للتصوير الفوتوغرافي) في إيلفورد (Ilford). وتم تأسيس قسم منفصل للمعدات الإلكترونية وهي منتجات تبنتها سيبا في الخمسينيات. وبحلول سنة 1990 كانت الكيميائيات الصناعية قد صنفت من جديد ضمن أقسام المضافات والتركيبات والأصباغ وأقسام Mettler-Toledo و Gretag/Spectra للفيزياء (التي تم بيعها سنة 1990) و Ciba Vision (كانت قد ضمت سنة 1980). وتم بيع Airwick سنة 1988.

Ciba-Geigy, Annual Report, 1990, p. 12.

(65)

(66) المصدر نفسه، ص 59.

«العولمة» من حيث التوسع الجغرافي للكونتسرن خلال الثمانينيات. وتآلف الكونتسرن سنة 1990 (الأرقام بين قوسين تعود إلى سنة 1980 من 130 (114) شركة في تسعة وخمسين (ستة وخمسين) بلداً، كان منها إحدى وعشرون شركة (سبع عشرة) في سويسرا<sup>(67)</sup>.

في بداية التسعينيات تباطأ التوسع، وجرت المباشرة بتغييرات هيكلية رئيسية. ووضعت توجيهات جديدة في حالة سيبا - غايغي موضع الاستعمال في سنة 1990 كوسيلة لتأمين مستقبل الشركة. وتم اعتبار البيئة السياسية والاقتصادية على أنها تزداد صعوبة بسبب التنافس العالمي والأنواع الجديدة من عدم الاستقرار، وخاصة تدخل الحكومات في قطاع الصحة وكذلك التذبذب في أسعار العملات<sup>(68)</sup>. وكانت الأهداف الرئيسة لـ «رؤية 2000» أو «Vision 2000» الجديد: أولاً، التركيز على ميادين الإنتاج الرئيسة وعلى نشاطاتها حيث يمكن استغلال التآزر، وثانياً، التسريع في تطوير المنتجات الجديدة من خلال توسيع وإنشاء وسائل بحثية جديدة في الولايات المتحدة وإنجلترا وفرنسا وألمانيا واليابان<sup>(69)</sup>. وكانت الأفضليات المتعلقة بالموقع في الخارج في هيئة إمكانيات ابتكارية دافعاً مهماً، متزايدة للاستثمار الأجنبي المباشر، والتحالف مع شركات وجامعات أجنبية. ومع ذلك، لم يكن هذا دافعاً جديداً، فقد كان جزء من تحليل توسع عمليات البحث والتطوير في الخارج يلجأ إلى نفس الحجج التي طرحت في السبعينيات والثمانينيات، أي قلة الأشخاص المؤهلين في سويسرا وإمكانية المساهمة في القابليات الابتكارية في البلدان الأجنبية. وشملت الحجج الجديدة معارضة بعض المجموعات السياسية لأساليب وأهداف البحوث (كما ذكر سابقاً)، وخاصة لجهود سيبا - غايغي لإنشاء مركز لبحوث البيوتكنولوجيا

---

(67) المصدر نفسه، ص 79 - 82. كانت اثنتان وتسعون شركة سنة 1990 مملوكة بنسبة 100 في المئة (أربع وسبعين). أرقام 1980 بين قوسين. وكانت تسع عشرة (عشرون) شركة مملوكة بنسبة تزيد على 50 في المئة، وتسع عشرة (خمسة عشر) شركة مملوكة بنسبة تقل عن 50 في المئة. وكانت ثلاث وعشرون (عشرون) شركة نشيطة في مجال البحث والتطوير وثمانان وأربعون (ثلاثة وأربعون) شركة في مجال الإنتاج والتوزيع واثنتان (ثلاث) في البحث والتطوير، والإنتاج وثلاث (شركة واحدة) شركات فقط في البحث والتطوير وشركة واحدة (شركة واحدة) في البحث والتطوير والتوزيع واثنتي عشر (ثمانان) شركة في نشاطات خاصة (التمويل والتأمين والخدمات) وشركتين (\_\_\_) في التوزيع والخدمات/التمويل.

(68) المصدر نفسه، ص 3. مقارنةً بـ 1989 كان مجمل المبيعات قد انخفض بنحو خمسة في المئة فيما انخفض الربح الكلي بنحو الثلث. غير أن ربح 1032 مليون فرنك سويسري كان لا يزال مرتفعاً.

(69) أعيد توزيع المنتجات المختلفة في أقسام أكثر تجانساً لكي يتم الحصول على صورة أوضح لأدائها.

في بازل. وبصورة أكثر عموماً كان السبب الشك في التشريعات المستقبلية في سويسرا، لأن الإجماع التقليدي الواسع عن أهمية البحث والتطوير للتنافسية الدولية للصناعة السويسرية كان موضع تساؤل في ما يخص البيوتكنولوجيا. قرّرت سيبا - غايغي، بعد أن ملّت من الانتظار لكي تصرح السلطات المحلية عن قرارها النهائي، أن تنشئ مركز البحوث الجديد عبر الحدود في فرنسا<sup>(70)</sup>. ويمكن كذلك ملاحظة التوجه نحو توسيع عمليات البحث والتطوير على مستوى التصنيع الكيميائية في الخارج أيضاً.

كان العائق الآخر في البلد الأم، الذي قد يكون سبباً في تشجيع تدويل البحث والتطوير، رفض الانضمام إلى المنطقة الاقتصادية الأوروبية. وكان السبب الرئيس لذلك تأثيرها في مرونة سوق العمالة، وخاصة الإمداد بالأشخاص المؤهلين. أما بالنسبة إلى الإنتاج، فإن الأمر ذو أهمية ثانوية لأن الشركات الكبرى المختصة بالكيميائيات كانت كلها تتمتع بموقع جيد في البلدان الأوروبية. إضافة إلى ذلك، فقد كان موقع بازل بين ثلاثة بلدان يسهل نقل النشاطات عبر الحدود وإقامتها في بلدان السوق الأوروبية. وقد بررت إدارة سيبا - غايغي توسيع نشاطات البحث والتطوير وبقية النشاطات في الخارج بعدم استقرار أسعار تبادل العملات، وبالفجوة المتزايدة بين نسبة التكاليف بالفرنك السويسري (25 في المئة) ونسبة المبيعات المتضمنة فرنكات سويسرية (ثمانية في المئة) أو تباع في السوق السويسرية (اثنيتين في المئة)<sup>(71)</sup>. ومن الصعب القول إن هذه الحالة تمثل ظاهرة جديدة، إلا أنها اعتبرت الآن عائقاً بسبب تأثيرها في الأرباح. وبأخذ السياسة المالية الجديدة التي ستوضح لاحقاً في الاعتبار، أصبح الإعلان عن أرباح عالية أكثر أهمية الآن من العقود السابقة<sup>(72)</sup>.

كان الهدف الرئيس الثالث الاستفادة من رفع القيود (Deregulation) عن

---

*New Zürcher Zeitung*, 24/4/1991, p. 33. *Tages-Anzeiger*, «Ciba-Geigy baut Biotechnikum (70) ennet der Grenze (Ciba-Geigy is building a «Biotechnikum» over the Bonder), 17/12/1991.

(71) على سبيل المثال في: «Ein Plädoyer für ertragsstarke Stammhäuser.» *New Zürcher Zeitung*, 24/4/1991.

*Finanz und Wirtschaft*, 24/4/1991, p. 15, and *Neue Zürcher Zeitung*, 24/4/1991, «Ciba-Geigy (72) und der Standort Schweiz. Zunehmende Internationalisierung- Rolle der Heimbasis» (Ciba-Geigy and Location in Switzerland. Increased Internationalisation- Role of the home basis).

أسواق المال العالمية وذلك بالمساهمة بصورة رئيسة في أسواق المال الأميركية<sup>(73)</sup>. وتضمن هذا القرار سياسة مالية جديدة تماماً مع نتائج جسيمة لبنية ملكية الشركة. وبقي رأسمال الأسهم الشكلي والدين طويل الأمد خلال الثمانينيات مستقرين عند 5400 و3000 مليون فرنك سويسري. وكانت الاستثمارات ممولة ذاتياً إلى حد بعيد<sup>(74)</sup>. وكانت الشركة مستقلة تماماً عن أسواق المال، وكانت الملكية والسيطرة الوطنية مؤكدين من خلال أنظمة التسجيل التي سمحت باستثناء المساهمين الأجانب. ولم يجر التطرق إلى مصالح المساهمين في التقارير السنوية إلا بصورة بسيطة، وبطريقة غير بارزة على وجه التأكيد<sup>(75)</sup>. وكانت معايير محاسبية جديدة قد وُضعت موضع الاستعمال منذ سنة 1991 لكامل الكونتسرن، وازدادت نسبة المردود المالي من 6.4 في المئة سنة 1991 إلى 10.9 سنة 1993<sup>(76)</sup>. وازداد عدد الأسهم الكلية المسجلة سنة 1992 من 5.5 مليون سهم إلى 29.4 مليون سهم، والسبب الرئيس هو أن كل سهم قُسم إلى خمس حصص، وهي إشارة صريحة إلى أن إدارة سيبا أرادت توسيع الطلب على أسهم الشركة من خلال خفض أسعارها<sup>(77)</sup>.

سرعان ما وسعت عملية إعادة الهيكلة الكونتسرن كله. فقد بدأ العمل بهيكلية تنظيمية جديدة وازداد عدد الأقسام من ثمانية إلى أربعة عشر قسماً، وخفض عدد الموظفين في بازل بالاستغناء عن ألف وستمئة موظف. وحتى أن اسم الكونتسرن كان قد غيّر إلى سيبا سنة 1992 وقدمت النتائج المالية إلى الصحافة في السنة ذاتها في لندن، وليس كالمعتاد في بازل<sup>(78)</sup>. وارتفع سعر

Ciba-Geigy, *Annual Report*, 1990, pp. 10-11.

(73)

(74) تذبذب التدفق النقدي بين 8.7 في المئة إلى 13 في المئة من حجم الأعمال التجارية الكلي. انظر:

Ciba-Geigy, *Annual Report*, 1989, pp. 64-65.

المصدر نفسه، ص 58-60، و

(75) تم تبرير السياسة المالية الجديدة كذلك أنها وسيلة لزيادة سعر الأسهم ومنع عمليات الاكتساب العدائية. إلا أن تحديد قوة التصويت لكل مساهم سويسري أو أجنبي بائنتين في المئة من مجمل رأس مال الأسهم المسجلة لا يجعل هذه الحجة مقنعة. (الجدران تنداعى لدى سيبا- غايغي أيضاً) «Auch bei Tages-Anzeiger. Ciba-Geigy fallen Mauern.» 22.2/1990.

Ciba-Geigy, *Annual Report*, 1990, p. 2, and Ciba-Geigy, *Annual Report*, 1993, pp. 41-43.

(76)

كانت سيبا قد أدخلت المعايير المحاسبية الدولية (IAS) سنة 1993.

Ciba-Geigy, *Annual Report*, 1992, pp. 64-65.

(77)

Ciba-Geigy, *Annual Report*, 1991, pp. 4-5, and Alex Krauer, «We are Looking for

(78)

Shareholders.» *Finanz und Wirtschaft*, no. 25 (28 March 1992), p. 17.

السوق للأسهم المسجلة بنحو 47 في المئة. وكان السبب الرئيس لذلك قواعد التسجيل الجديدة. ووصلت نسبة الملكية الأجنبية سنة 1993 إلى نحو ثلث مجمل رأس مال الأسهم. وكان هدف الشركة من خلال «الاتصالات التفاعلية» التي تسمح لكافة أصحاب المصلحة الحكم على نشاطات الشركة على أسس حقائق واضحة، هو أن تصحح التحيزات والملاحظات الخاطئة، وخاصة للمستثمرين<sup>(79)</sup>. ولم تكن في الحقيقة مجرد قضية إيصال الهوية الجديدة للشركة إلى محيطها، بل تعدتها إلى خلق هوية جديدة داخل الشركة.

يبدو أن المبيعات والأرباح المتزايدة أثبتت التحول الناجح لـ «رؤية 2000» إلى استراتيجيات وبنى وإجراءات تفي بالغرض<sup>(80)</sup>. وارتفعت الأرباح الكلية المعلنة من 1033 مليون فرنك سويسري سنة 1990 إلى 2156 مليون فرنك سنة 1995. غير أن المبيعات في السنة التي سبقت الاندماج مع ساندوز سنة 1996 انخفضت بنحو ستة في المئة. وانخفض مجمل العمالة بنحو سبعة في المئة منذ سنة 1992، وانخفض الاستثمار الجديد من عشرة في المئة في أواخر الثمانينيات إلى 6.2 في المئة سنة 1995. أما الإنفاق على البحث والتطوير فبقي تقريباً عند المستوى العالي الذي وصل إليه عند نهاية الثمانينيات. ولا يمكن لسوء الحظ مقارنة دور شتامهاوس بالفترات السابقة لأن الأرقام الخاصة بها ضمن الكونترن ألغيت منذ سنة 1993. وعكس المنظور العالمي الجديد أيضاً، وبقسمة أوسع، مناطق المبيعات الجغرافية إلى أوروبا ونصف الكرة الغربي ونصف الكرة الشرقي<sup>(81)</sup>. ويقدم التقرير كل سنة في هيئة جديدة إذ تضاف بعض المعلومات، وتحذف معلومات أخرى، مما يجعل المقارنة بالسنين السابقة صعبة. إذ يعاد تنظيم الأقسام في قطاعات، وتوسع الميادين الإنتاجية في إحدى السنين ثم تترك في السنة التي تليها. وتعتبر التغيرات المتكررة إشارة واضحة، وخاصة عندما تتعلق بالأقسام الصناعية، علماً أن القطاعات الثلاثة - الصحية والزراعية والصناعية - كانت تفقد توازنها. وأصبحت «رؤية 2000» ضبابية بدرجة متزايدة، ولم يعد يفهم تنوع المنتجات الواسع على أنه وسيلة لنشر الأخطار ولا إستقرارية

Ciba-Geigy, Annual Report, 1992, p. 4.

(79)

(80) الأرقام الآتية معادة باختصار من (المراجعة المالية لسببا، 1995، 41. بلغت نفقات البحث والتطوير 10.6 في المئة من مجمل المبيعات سنة 1992 و9.6 في المئة سنة 1995.

(81) المصدر نفسه، ص 19، يعلمنا أن نصف الكرة الغربي يمثل أميركا الشمالية وأميركا الجنوبية في حين أن نصف الكرة الشرقي يمثل آسيا وأفريقيا وأستراليا وأقيانوسيا.

الأداء<sup>(82)</sup>. وقد استمرت عملية العولمة من حيث التوسع الجغرافي بالنسبة إلى الكونتسرن؛ ففي سنة 1995 (الأرقام بين قوسين تعود إلى سنة 1990) شمل الكونتسرن 156 (130) شركة في أربعة وستين (تسعة وخمسين) بلداً منها إحدى وعشرون (إحدى وعشرون) شركة في سويسرا<sup>(83)</sup>. وكانت البلدان الستة الجديدة هي بولندا وجمهورية التشيك ورومانيا وروسيا وسلوفينيا وهنغاريا.

جرت في أواسط التسعينيات إعادة هيكلة شاملة لقلب الصناعة الصيدلانية الكيميائية في بازل تبعاً لمنظور مختلف عملياً عن التنافسية العالمية. فقد اندمجت سيبا وساندوز لتشكلاً نوفارتيس. وتزامناً مع ذلك أنشئت شركتان جديدتان هما سيبا سبيشالتي كيميكالز (Ciba Speciality Chemicals) وكلاريانت (Clariant) لتلك الميادين الإنتاجية التي لا تتلاءم مع البرنامج الإنتاجي للشركة الجديدة<sup>(84)</sup>. وقد تألف الكونتسرن من 275 شركة تابعة تعمل في 142 بلداً. بدأت نوفارتيس عملها في ميادين الإنتاج الرئيسية الثلاثة: الصحة والأعمال الزراعية والتغذية<sup>(85)</sup> التي ارتوّي أن امتلاكها أفضل إمكانات النمو والربحية العالية. كان عدد الموظفين 116000، ومجموع المبيعات 36233 مليون فرنك سويسري (أوروبا 39 في المئة، أميركا الشمالية واللاتينية 44 في المئة وآسيا

---

(82) تحتوي تقارير سنوات 1993 و1994 و1995 إفادات دقيقة لصالح الأقسام الصناعية، إلا أن الأرقام تكشف أداءها الضعيف نسبياً.

(83) Ciba-Geigy, *Annual Report, 1995*, pp. 36-40.

(أرقام 1990 ضمن قوسين): 112 (92) شركة مملوكة بنسبة 100 في المئة، 25 (19) مملوكة بنسبة تزيد عن 50 في المئة، 19 (19) بنسبة تقل عن 50 في المئة. وكانت 28 (23) شركة ذات نشاط في البحث والتطوير والإنتاج والتوزيع (المبيعات والتسويق) و59 (48) شركة تنشط في الإنتاج والتوزيع و2 (2) شركة في البحث والتطوير والإنتاج و2 (3) في البحث والتطوير فقط و4 (1) في البحث والتطوير والتوزيع و28 (19) في التوزيع فقط و16 (20) في الإنتاج فقط و16 (12) في النشاطات الخاصة (التمويل والخدمات و1 (2) في التوزيع والخدمات/التمويل.

(84) Swiss Chemicals in Perspective, Pictet and Cie Publications, Geneva (April 1999), p. 24.

كلاريانت (المبيعات السنوية 10 مليار فرنك سويسري في 60 بلداً وعدد المستخدمين 31000 سنة 1990) كانت شركة تفرعت عن ساندوز في صيف 1995. قامت بالتكامل مع أعمال هويشست في الكيميائية المتخصصة بعد سنتين. سيبا سبيشالتي كيميكالز (9 مليارات فرنك سويسري مبيعات في 117 بلداً وعدد المستخدمين 21000) تفرعت في ربيع 1997 كجزء من عملية اندماج سيبا - غايغي مع ساندوز.

(85) Novartis, *Annual Report 1996*, pp. 10-11.

الصحة (فارما 75 في المئة، مواد المستهلك الصحية 10 في المئة، المواد العامة 8 في المئة، سيبا فيشن 7 في المئة). الأعمال الزراعية (وقاية المحاصيل 73 في المئة، البذور 16 في المئة، الصحة الحيوانية 11 في المئة). والتغذية (تغذية الرضع والأطفال 37 في المئة، التغذية الصحية 35 في المئة، التغذية الطبية 21 في المئة، غيرها 7 في المئة).

وأفريقيا وأستراليا 17 في المئة)<sup>(86)</sup>. كان القرار قد اتخذ منذ سنة 1999 من أجل التخلّص من الأعمال الزراعية (ما عدا الصحة الحيوانية). وكانت القطاعات العاملة الجديدة سنة 2000 هي الصيدلانيات والمواد العامة ومواد المستهلك الصحية وسيبا فيجن (Ciba vision) والصحة الحيوانية. وانخفض عدد الموظفين الكلي إلى نحو ثمانية وستين ألفاً، وكانت حصة «الأميركيتين» من مجموع المبيعات قد ازدادت لتبلغ 50 في المئة<sup>(87)</sup>.

ما هي الأسباب التي أدت إلى التغيرات الرئيسية في استراتيجية وهيكلية الشركات المختصة بالكيميائيات في بازل؟ إن الجواب بناء على المصادر المستخدمة في هذه الدراسة هو أن التغيرات كانت بصورة رئيسة نتيجة للتوجه نحو سوق المال في الولايات المتحدة في نهاية الثمانينيات. وكان التأثير في تنوع الإنتاج وفي سياسات الاتصال الخارجية والداخلية الجديدة، نتيجة للسياسات المالية الجديدة، وخاصة القرار في ما يتعلق بتدويل هيكلية التملك. وكان من الواجب تكيف نمط النمو التقليدي بالإضافة إلى التنوع الواسع للمنتجات، بصورة تدريجية حسب ما يفضله المستثمرون في سوق الولايات المتحدة. تم في سياق عملية التعلم هذه إعادة تقويم التكاليف والفوائد لعملية القيام بالنشاطات داخلياً استناداً إلى معرفة تقنية مختلفة وبيعها في أسواق مختلفة بواسطة استراتيجية جديدة تجمع بين توجه السوق العالمي والتركيز على قطاعات إنتاج محددة<sup>(88)</sup>.

## استنتاجات

كانت الصناعة الكيميائية قسماً ذا فعالية استثنائية في الاقتصاد السويسري. فقد ازداد الإنتاج بين سنتي 1975 و1995 بنسبة نمو سنوية بلغت 5.7 في المئة، في حين كانت نسبة النمو لصالح الصناعات 3.6 في المئة فقط. ووصلت نسبة الكيميائيات من مجموع الصادرات الصناعية في نهاية التسعينيات 28 في المئة<sup>(89)</sup>. وبقي توزيع المنتوجات في العالم مع كون أوروبا السوق الرئيسية

Novartis, *Annual Report 1996*, p. 5.

(86)

Novartis, *Annual Report 2000*, pp. 1-2.

(87)

(88) انظر مثلاً تعليق الدكتور أليكس كراور (رئيس مجلس الإدارة) وهاني ليونر المدير التنفيذي العليا

*New Züricher Zeitung*, 23/4/1992.

على التقرير السنوي 1992 أو المقابلة مع د. أليكس كراور في:

*The Swiss Chemical and Pharmaceutical Industry*, pp. 42 and 49.

(89)

مستقراً إلى حد بعيد. إلا أن التركيبة ضمن الميادين الإنتاجية الرئيسة تغيرت بصورة ملحوظة. وفي بداية القرن الحادي والعشرين كان 90 في المئة من منتوجات الصناعة الكيميائية السويسرية من نوع التخصصات<sup>(90)</sup>.

لقد كانت الخمسينيات والستينيات عقدي نمو سريع ومستمر على مستوى التصنيع، وكذلك على مستوى الشركتين سيبا وغايغي. وكانت الصادرات وشبكة الفروع التي تنشئ في بلدان أجنبية تتوسع باستمرار، مما يدل ضمناً على أن الاستثمار الأجنبي المباشر الذي تم إقراره قبل الحرب في بيئة حمائية بدا بنفس الدرجة من المعقولة في بيئة تتصف بالتححرر المتزايد رغم بطئه. وكان الانقطاع الوحيد مقارنة بسني ما بين الحربين العالميتين هو حلّ اتفاقيات الكارتيل الذي كان يؤثر فيه منذ أواخر الثلاثينيات. وقد توسعت الشركات في كلا العقدين بصورة أسرع في الخارج مقارنة بالداخل. وكان الأداء الاقتصادي في السبعينيات مختلطاً وخضع لتأثير عدد من موجات الركود الرئيسة ولعدم الاستقرار المتزايد في الاقتصاد العالمي وللقيد الجديدة التي فرضتها البيئة الاقتصادية السياسية. ولم تقتصر زيادة التعقيد على البيئة الاقتصادية فقط، بل شملت أسس البحث العلمي وطلبات المجتمع في ما يخص المنتوجات الكيميائية. وكان يجب أخذ أنواع جديدة من الشك والمجازفة في الحسبان. وقد أصبحت عملية اندماج سيبا وغايغي التي أقرت كوسيلة لدفع حدود النمو، في واقعها أفضلية للتعامل مع بيئة أقل مؤاتاة للتوسع. واستمرت عملية العولمة، غير أن دور شتامهاوس بقي مهماً إلى حد بعيد في ما يتعلق بالبحث والتطوير وإنتاج المواد التخصصية.

كان هناك نمو ملحوظ في الصادرات الأولية على مستوى التصنيع في الثمانينيات والتسعينيات. وكان تأثير تذبذبات الاقتصاد سواء في الاقتصاد الوطني أو في أسواق التصدير الرئيسة أقل وضوحاً حتى من السبعينيات. وبدا أن نسبة النمو المرضية لسيبا - غايغي التي أحرزت في النصف الثاني من الثمانينيات كانت لأول وهلة تؤكد مرة أخرى حيوية الاستراتيجية التقليدية للتنوع الواسع في ما يتعلق بالمنتوجات أو الأسواق. وقد تراجعت حصة شتامهاوس في نمو

---

(90) تم التمييز بين المبيعات على مستوى العالم لأكثر عشر شركات كيميائية سويسرية على أساس منطقة الاستخدام إلى مجموعات الإنتاج الآتية: الصيدلانيات (55 في المئة) الفيتامينات والكيميائيات الدقيقة (عشرة في المئة) عوامل وقاية النبات والأدوية الحيوانية (تسعة في المئة) والكيميائيات التخصصية بما فيها مواد الأصباغ (23 في المئة). انظر: المصدر نفسه، ص 8 و12.



الكونتسرن، ولكن بنسبة أقل من دول أوروبا الغربية الأخرى. وانتقل التوسع في هذه العقود بصورة واضحة نحو أميركا الشمالية وآسيا. وكانت القوى المحركة لهذا النمط من النمو معقدة نوعاً ما: إعادة تقويم شاملة للتكاليف والفوائد لعملية التدويل بالنسبة إلى الميادين الإنتاجية المختلفة مدعومة بمزيج من المنافع المتعلقة بموقع في الوطن والأفضليات في الخارج.

أصبح الموقع والأفضليات المُميزة والأوضاع غير المؤاتية في سويسرا موضوعاً رئيساً في بداية 1990 فقط عندما انتقلت عملية التجرد من البيئة القومية إلى مجالات جديدة من صنع القرار، ألا وهي السياسات المالية<sup>(91)</sup>. فقد تمّ استبدال التنوع الواسع للمنتوجات في منتصف التسعينيات، وجسّد هذا استراتيجيات نمو رئيسة تمّ تبنيها في فترة ما بين الحربين العالميتين، التي سيطرت في عقود ما بعد الحرب العالمية الثانية، باستراتيجية التركيز على القطاعات الأساسية. أما التنوع الجغرافي الذي برهن نجاحه في امتصاص المخاطر، فقد احتُفظ به، وحتى أن العمل كُثف به. ويجري في هذه الدراسة تتبع التغييرات الأساسية في استراتيجية وهيكلية الصناعة الكيميائية السويسرية في بازل، ارتجاعياً إلى إزالة القيود عن سوق المال العالمية وإلى قرار الشركة الهادف إلى تدويل الملكية. غير أن وقع هذا القرار كان سببه التكامل الذي حدث بين القواعد والمعايير الجديدة وتطلعات المساهمين الأجانب والمستثمرين المحتملين مما أعاد تشكيل الأهداف الرئيسة واستراتيجيات وسياسات الشركة نتيجة لذلك. يمكن ملاحظة تدويل الملكية في شركات أخرى أيضاً، لكن وقع هذه العملية على استراتيجية وهيكلية الشركة قد يتغير بدرجة كبيرة<sup>(92)</sup>.

من الصعب تقويم دور «مركز القيادة» للشركات متعددة الجنسيات في بازل خلال هذه العقود. إذ إنه في نهاية القرن العشرين كان اثنتين في المئة فقط من المبيعات العالمية الخاصة بالشركات العشر الأولى المختصة بالكيميائيات في سويسرا تُصَرَّف ضمن السوق المحلية، و14 في المئة من موظفيها يعملون في

---

(91) انظر بالنسبة إلى «الأفضليات المتعلقة بالموقع والملكية والتوجه الداخلي»: John H. Dunning: «Trade, Location of Economic Activity and MNE», *Research Policy*, vol. 23 (1994); «Multinational Enterprises and the Globalization of Innovative Capacity», *Research Policy*, vol. 23 (1994), pp. 67- 68, and *Alliance Capitalism and Global Business* (New York: Routledge, 1997).

(92) كانت شركة نستل (Nestlé) واحدة من أوائل المتحرّكين ونموذجاً للشركات السويسرية الأخرى.

سويسرا، وأكثر من ثلاثة أرباع صادراتها كانت تجهيزات ترسل إلى فروعها<sup>(93)</sup>. وكانت حصة الصناعات الصيدلانية - الكيميائية من مجمل الاستثمار الأجنبي المباشر لسويسرا تقدر بنحو 40 في المئة<sup>(94)</sup>. ومع ذلك تستخدم هذه الصناعة 32 في المئة من مجموع العاملين في البحوث في الصناعة السويسرية، وتساهم بنحو 41 في المئة من مجموع الإنفاق على البحث والتطوير في سويسرا<sup>(95)</sup>. وتساهم كذلك بنحو 52 في المئة من مجموع الإنفاق على البحث والتطوير في البلدان الأجنبية<sup>(96)</sup>. كانت «الأفضلية المتعلقة بالتملك» الخاصة بالشركات المختصة بالكيميائيات السويسرية في الماضي تستند إلى البحث والتطوير الذي أدرك أنه حيوي بالنسبة إلى تنافسية الشركة الدولية. كانت هذه الأفضلية تستند بصورة قوية إلى إجماع واسع النطاق داخل المجتمع السويسري، وتساهم فيها كافة مجموعات أصحاب المصلحة (الإدارة والموظفين ونقاباتهم وكذلك المستثمرين والمساهمين). وقد أضعفت الأنماط الجديدة من التدويل (لامركزية البحث والتطوير وتدويل الملكية) هذا النوع من «الأفضلية التنافسية الوطنية». إضافة إلى ذلك، فإن الاستراتيجيات الجديدة للأعمال التجارية الواسعة متعددة الجنسيات تبين أن الكلفة المتوقعة والفوائد المرجوة من تنويع المنتج، أي ما ندعوه «بأفضلية التوجه الداخلي» قد تغيرت. إذ إن الكفاءات الأساسية الجديدة والحدود الجديدة للشركة سيكون لها وقع رئيس لا يمكن تجنبه على الأفضلية المتعلقة بالموقع، سواء كان ذلك في الموطن أو في البلدان الأجنبية.

إلى ماذا تلمح التغيرات الرئيسة للعقد الأخير من القرن العشرين بالنسبة إلى التوقعات المستقبلية للصناعة الكيميائية السويسرية؟ وكذلك هناك عند بداية القرن الحادي والعشرين أربع شركات كبيرة متعددة الجنسيات مختصة بالكيميائيات في بازل. وكل واحدة منها ذات صورة مختلفة من حيث الحجم

(93) The Swiss Chemical and Pharmaceutical Industry, 2000, pp. 10, 20 and 43.

(94) المصدر نفسه، ص 18. كان مقدار الاستثمار الأجنبي المباشر للصناعة الكيميائية السويسرية يقدر بنحو 42000 مليون فرنك سويسري سنة 1998 موزعاً في أكثر من مئة بلد.

(95) تبلغ حصة قطاع «الماكينات والمعادن» من مجموع العاملين في البحوث 23 في المئة، ومن مجمل الإنفاق على البحث والتطوير 17.6 في المئة. أما حصة قطاع «الهندسة الكهربائية» من مجموع العاملين في البحوث فتبلغ 19 في المئة، ومن الإنفاق على البحث والتطوير 17.8 في المئة. انظر: المصدر نفسه، ص 34 و36.

(96) البحث والتطوير في الاقتصادي السويسري الخاص (*Forschung und Entwicklung in der schweizerischen Privatwirtschaft*) (Zurich 2000)

منشور من قبل Economiesuisse.

والميادين الإنتاجية، غير أنها كلها تهدف إلى التوسع بسرعة وعلى مقياس عالمي مستخدمة كل هيئات التدويل. ولا يتوقع أن يضعف الميل لديها للتوسع خارج البلد. وبجانب الشركات الكبيرة متعددة الجنسيات هناك نحو خمسين شركة أو أخرى منبثقة عن الشركات الكبيرة تنشط في مجال البيوتكنولوجيا، وكذلك عدد لا بأس به من شركات تكنولوجيا المعلوماتية أنشئت في بازل تجتذب المعرفة والخبرة من مختلف البلدان<sup>(97)</sup>. إضافة إلى ذلك هناك أفضلية خاصة بالموقع ظهرت أهميتها في بداية القرن العشرين، وربما قد أعيد توكيدها: وهي الأفضلية التي تتمتع بها بازل بالنسبة إلى بقية المواقع في أوروبا، أي موقعها في دراي لينديريك (Drei Laendereck) أي نقطة التقاء الحدود بين سويسرا وألمانيا وفرنسا. ويتيح الموقع في هذه الزاوية استقلالية أوضاع السوق المختلفة، وخاصة في ما يتعلق بسوق العمالة وكلفة الإنتاج بصورة عامة، كما هو الحال مع المؤسسات القومية المختلفة والمواقف بالنسبة إلى الميادين البحثية الجديدة. وهكذا فإن بازل على وشك أن تؤكد سمعتها كمركز إقليمي للصناعة الكيميائية - الصيدلانية داخل سويسرا. وقد أصبح نجاح ونمو الشركات الجديدة في التكنولوجيا الجديدة كما هو الأمر مع الأفضلية المتعلقة بالموقع غير المستقر بالطبع. وإذا ما ساهمت الشركات السويسرية في تطوير القابليات الجديدة المطلوبة في الصناعة الكيميائية - الصيدلانية في المستقبل، فهناك سبب وجيه لتوقع أن يكون موقعها في بازل أيضاً.

---

(97) NZZ, «Klumpenrisiko oder Chancenvielfalt? Zur Dynamik des Wirtschaftsstandorts Basel»

«كتلة من المشاكل أو فرص عديدة؟ ديناميكية الموقع الاقتصادي لبازل»، 12/9/2000. لا زالت الصناعة الصيدلانية الكيميائية السويسرية تتألف من عدد كبير من شركات ذات حجم صغير ومتوسط. هناك شركات فقط من بين 340 شركة تستخدم أكثر من 1000 وهناك نحو 200 شركة تستخدم واحدتها 20 - 99 شخص. انظر: *The Swiss Chemical and Pharmaceutical Industry*, pp. 52- 53.



## الفصل الثامن

### أنماط التطور في الصناعة البتروكيميائية في البلدان الشمالية 1960 - 2000

غونار نيرهايم

رافق النمو السريع في استهلاك النفط في الخمسينيات والستينيات زيادة في الطلب على مجموعة المواد الصناعية. وبدأت هذه المجموعة في كافة أنواع الهيئات من لدائن بكافة ألوان قوس قزح، إلى أنواع شفافة من النايلون، إلى أقمشة مقاومة للتجعد، إلى صابون لا يفرز الرغوة، إلى أسطوانات الغرامفون، إلى دمي الأطفال وبلاط الأرضيات والسجاد والتركيبات الكهربائية والعوازل ومواد التغليف وإطارات السيارات وأنايب مجاري مياه المطر ومزاريب المياه القدرة وأشياء عديدة أخرى لا تحصى.

كانت وتيرة نمو المواد الصناعية بعد الحرب العالمية الثانية عالية للغاية لأن المواد الصناعية جاءت بأفضليات تقنية وبأفضليات تكاليف متميزة إلى مجموعة واسعة من الاستخدامات. كانت اللدائن ذات وزن أقل من المألوف وسهلة التصنيع والتركيب. وغالباً ما امتلكت عازلية جيدة، وامتلكت كذلك مقاومة ممتازة ضد التآكل والحشرات. وكان بالإمكان استخدام بعض اللدائن الأحدث نوعاً في درجات حرارة عالية جداً، كما تمتعت بمتانة عالية جداً رغم كونها غير عالية نسبياً. وعلى نقيض ذلك، فقد أدت مميزاتها إلى مشاكل التخلص من الفضلات والتلوث. واللدائن اليوم واحدة من المجموعات الرئيسة من المواد الصناعية في العالم. فقد تجاوز استهلاك العالم من اللدائن وزناً، ما استهلكه من المواد غير

الحديدية بحلول سنة 1970، كما تجاوزها حجماً بقدر كبير. وكانت الألياف الصناعية تؤلف نحو نصف إجمالي استهلاك الألياف سنة 1990. وأدى التعويض عن مواد أقدم جزءاً كبيراً في وتائر الإنتاج والاستهلاك العاليتين جداً منذ أربعينيات القرن العشرين ولغاية السبعينيات منه. وعندما وصلت المواد الصناعية إلى مستوى عالٍ بما فيه الكفاية تباطأت وتائر نموها. وهذا ما حدث في السبعينيات.

نمت الصناعة البتروكيميائية خلال العقدين بين الخمسينيات والسبعينيات، فبلغت النضوج بسرعة مذهشة متجاوزة نسبة النمو العامة للاقتصاد بسهولة. وحفزت الزيادة الكبيرة في الطلب بناء مصانع ذات أحجام متزايدة باستمرار، وحفزت كذلك البحث عن مواد وطرق معالجة جديدة. وحدثت اقتصاديات المقياس الناجمة عن ذلك مجتمعة، مع وتيرة عالية من الابتكار التكنولوجي، التكاليف، وزادت في مجال المواد الصناعية التي كانت تباع بأسعار يستطيع عدد متزايد من الناس تحمله. وهذا ما أثار زيادة إضافية في الطلب، وأدى إلى جولات إضافية من التوسع.

دخلت عدة شركات نفطية ميدان العمل البتروكيميائي في الخمسينيات. وربما افتقدت تلك الشركة المهارة التقنية ومهارة تسويق الكيمائيات، إلا أنها امتلكت مميزات مهمة أخرى. وكان الحجم أحد أهم هذه المميزات. إذ لم يكن بالإمكان تحقيق اقتصاديات المقياس من زيادة حجم مصانع البتروكيميائيات إلا من خلال استثمارات هائلة لم يكن بالإمكان تحملها مع كلفة البحوث المرتفعة إلا من قبل قليل جداً من الشركات الكبيرة. لذا أصبحت الصناعة تحت سيطرة عدد قليل من الشركات الكبيرة التي أصبحت، مع سعيها إلى الوصول إلى الأسواق الأجنبية، شركات متعددة الجنسيات. وجرى تكامل هذه العمليات عمودياً في مجتمعات كيميائية كبيرة، غالباً ما تركزت حول مصافي النفط، وهي مصدر المادة الخام لها.

في الستينيات تم استثمار ما يزيد على ثلاثة مليارات دولار في المصانع البتروكيميائية في أوروبا وكان 25 في المئة من هذه الاستثمارات في ألمانيا الغربية، و21 في المئة منها في بريطانيا، و18 في المئة في إيطاليا، و17 في المئة في فرنسا، و15 في المئة في هولندا<sup>(1)</sup>. وأتبع تطوير الشركات

---

J. E. Walker, «Utviklingstendenser i den petrokjemiske industri i Europa.» *Teknisk Ukeblad* (8 (1) September 1966), pp. 577- 581.

البتروكيميائية الكبيرة التي هيمنت على الصناعة عادةً أحد ثلاث طرق. فقد تكاملت معظم الشركات النفطية من خلال بناء مصانع كيميائية. وتضمنت الطريقة الثانية كامل الشركات المختصة بالكيميائيات ارتجاعياً من أجل تأمين إمدادات المواد الخام. فقد ضمت شركة آي. سي. أي جهودها إلى جهود شركة النفط الأميركية فيليبس (Phillips Petroleum) لبناء وتشغيل مصفاة للنفط في بريطانيا، وذلك من أجل تأمين إمدادات النفط. ووقعت الشركات المختصة بالكيميائيات مثل ديو بنت وهويشست ومونسانتو وداو وبيشيني (Pechiney) وسانت غوبان (St. Gobain) ورون - بولنك وباير كلها اتفاقيات طويلة الأمد لإمدادات مادة تغذية مع الشركات النفطية متعددة الجنسيات<sup>(2)</sup>.

كانت الطريقة الثالثة لشركات النفط والشركات المختصة بالكيميائيات تشكيل مشاريع مشتركة تقوم فيها الشركة النفطية بصورة عامة بتوفير مادة تغذية، ويتعاون الشريكان في الصناعة الكيميائية الأساسية، وتأخذ الشركة الكيميائية المنتجات لمعالجتها إضافياً، ومن ثم بيعها. وقامت شركة باسف الكيميائية في ألمانيا مع شركة شيل النفطية بإنشاء شركة راينيشه أوليفين فيرکه (Rheinische Olefin Werke)<sup>(3)</sup>. ودخلت شركة بريتيش بتروليوم في بريطانيا في تحالف مع شركة دستلرز (Distillers) للويسكي التي احترفت إنتاج الكيميائيات العضوية في فترة ما بين الحربين العالميتين. قامت دستلرز بالتكامل في صناعة اللدائن قبل الحرب بفترة وجيزة. وتم إنشاء المشروع المشترك الذي سمي بريتيش بتروليوم كيميكالز (British Petroleum Chemicals) في تشرين الأول/أكتوبر 1947. وبدأت أول منشأة بنيت بجوار مصفاة شركة بريتيش بتروليوم النفطية في غرينجماوث (Grangemouth) عند مصب نهر فورث الإنتاج في سنة 1951. وكان إنتاجها 30000 طن من الإيثيلين و25000 من الإيزوبروبانول (Isopropanol) و33600 من الكحول الإيثيلي. وأعيد تسمية بريتيش هيدروكربون كيميكالز (British Hydrocarbon Chemicals) سنة 1956 وهي نفس السنة التي ضوعف فيها إنتاج غرينجماوث<sup>(4)</sup>. وأبدت بريتيش بتروليوم في الخمسينيات اهتماماً في مشاريع

---

Fred Aftalion, *A History of the International Chemical Industry* (Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press, 1991), pp. 214- 225.

Raymond G. Stokes, *Opting for Oil: The Political Economy of Technological Change in the West* (3) *German Chemical Industry, 1945- 1961* (Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1994), pp. 137- 153.

James Bamberg, *British Petroleum and Global Oil, 1950- 1975: The Challenge of Nationalism* (4) (Cambridge, MA: Cambridge University Press, 2000), pp. 350, and 352- 353.

خارج بريطانيا أيضاً. فبعد الحرب العالمية الثانية بفترة قليلة دعت الشركتان الفرنسيتان بيشيني وكوهلمان (Kuhlmann) فرع بريتيش بتروليوم الفرنسي للتعاون حول مشروع بتروكيميائي مشترك. وأسست الشركتان الثلاث سنة 1949 نافتاكييمي (Naphtachemie) حيث امتلكت كل شركة ثلث الأسهم<sup>(5)</sup>. وبدأت أول منشأة، وهي أصغر بكثير من تلك المقامة في غرينجماوث، العمل سنة 1953. وفي ألمانيا وقعت بريتيش بتروليوم اتفاقية مع شركة باير للكيميائيات في خريف 1957. وقامت الشركتان بإنشاء شركة إيردأول كيمي. ودخلت أول منشأة لها في مجال تقطير الإيثيلين الإتلافي حيز العمل سنة 1958<sup>(6)</sup>.

قامت عدة شركات نفطية بالتكامل، وبنيت منشآتها البتروكيميائية الخاصة. وكانت مجموعة رويال دتش شل (Royal Dutch Shell) رائدة في هذا المضمار بين الشركات الكبرى. وحثت ستاندارد أويل (نيوجيرسي) فروعها سنة 1955 على الاستثمار في المنشآت البتروكيميائية، فقد كانت قلقة من عدم امتلاكها لأي أعمال أجنبية في مجال الكيمياء، في حين كانت شل آنذاك متمركزة في أوروبا بصورة راسخة. وكان ثلث إجمالي استثمار الشركة في البتروكيميائيات سنة 1959 يقع خارج الولايات المتحدة. ومثلت المبيعات الأجنبية، بدءاً بحصة لا تذكر سنة 1955، ما قدره 39 في المئة من مجمل مبيعات الشركة من الكيمياء البالغة 256 مليون دولار سنة 1959<sup>(7)</sup>.

### المنشآت البتروكيميائية في اسكندنافيا قبل سنة 1970

قامت شركة سفينسكا إيسو أ. ب (Svenska Esso A B)، فرع شركة إيسو، في السويد سنة 1956 بتحليل سوق البتروكيميائيات في السويد لترى الزمن الذي يصل فيه استهلاك البتروكيميائيات إلى مستوى يكون فيه بناء منشأة بتروكيميائية في البلد مربحاً. ويجب أن تكون تكاليف الإنتاج للطن الواحد في منشأة البتروكيميائيات الجديدة في السويد في نفس مستوى المنشآت المنافسة في بقية أنحاء أوروبا. وأظهر التحليل أن هذا المستوى لإنتاج الإيثيلين سيتم التوصل إليه سنة 1962 أو 1963. ونما الاستهلاك بسرعة أكبر مما كان متوقفاً سنة 1956،

(5) المصدر نفسه، ص 358.

(6) المصدر نفسه، ص 360 - 361.

(7) Bennett H. Wall, *Growth in a Changing Environment: A History of Standard Oil Company (New Jersey) 1950- 1975* (New York: McGraw-Hill, 1988), pp. 185, and 190- 191.



وقررت سفينسكا إيسو سنة 1961 بناء معمل تقطير إتلافي بتروكيميائي في ستينونغسوند (Stenungsund) على بعد 40 كيلومتراً شمال غوتنبورغ. واختيرت شركة هندسية أميركية فلور (Flour) كمقاول رئيس<sup>(8)</sup>.

تم وضع منشأة تقطير إتلافي للإيثيلين، في ستينونغسوند قيد العمل رسمياً في 16 حزيران/يونيو 1964. كان إنتاج المنشأة السنوي ستين ألف طن من الإيثيلين، وستين ألف طن من البروبيلين، وعشرين ألف طن من البيوتيلينات، واثنى عشر ألف طن من البيوتادين. وكانت مادة وقود النفط تُستورد من مصافي إيسو في سلاغنتانغن (slagentangen) في النرويج وكالونديبورغ (Kalundburg) في الدانمارك، تدعمها إمدادات متقطعة من بقية مصافي إيسو في أوروبا الغربية.

كانت مجموعة صناعة الورق السويدية مو أوك دومسيو (Mo Och Domsjo) أو مودو (MODO) تنتج الكحول الأيثلي (Ethanol) من السكر في فضلات إنتاج كبريتيت السيليلوز (Sulphite Cellulose). وكان الكحول الأيثلي يعالج إضافياً لإنتاج أوكسيد الإيثيلين (Ethylene Oxide) وغلايكول الإيثيلين في مصنعهم في أورنكسيولدفيسك (Oerskioldvisk)، وتم نقل إنتاج هذه الكيمائيات إلى ستينونغسوند، واستعيض عن الكحول الأيثلي بالإيثيلين كمادة خام. وبدأت شركة بيرو (berol) الجديدة التابعة لمجموعة مودو الإنتاج من مصنعها الجديد سنة 1964 بقدرة إنتاجية أولية تبلغ خمسة عشر ألف طن من أوكسيد الإيثيلين، وعشرة آلاف طن من غلايكول الإيثيلين.

إلا أن أكبر مستخدم للإيثيلين في ستينونغسوند كان مصنع البوليثين الجديد يونيفوس كيمي أ. ب. (Unifos Kemi A B). وقّعت الشركة الكيميائية الأميركية يونيون كاربيد في سنة 1961 عقداً مع شركة ستوكهولم سوبر فوسفات فابريكس أ. ب. (Stockholms Superfosfat Fabriks A B) بخصوص بناء مصنع للبولي إيثيلين<sup>(9)</sup>. وكانت يونيون كاربيد آنذاك أكبر منتج للبولي إيثيلين في العالم، وكانت تمتلك مصانع لهذه المادة في عشرة بلدان، أربعة منها في أوروبا. وكانت شركة فوسفات بولاغيت (Fosfatbolaget) السويدية تنتج المواد الأولية

---

J. Gunnar Amméus, «Krachningsanläggningen i Stenungsund,» *Teknisk Tidsskrift* (1961), pp. (8) 1031 ff.

«Stenungsund. Et tyngdepunkt for skandinavisk petro-kjemisk industri,» *Teknisk Ukeblad* (14 (9) November 1963), pp. 1022- 1024.

للدائن منذ الحرب العالمية الثانية. وكانت تمتلك الشركة المشتركة يونيفوس كيمي أ. ب. أسهماً قيمتها 40 مليون كرون سويدي. وسيكون للمصنع الجديد إنتاج سنوي يبلغ خمسة عشر ألف طن. وقد كان الطلب عندما بدأ المصنع إنتاجه في خريف 1963 قد تنامي ليصل إلى مستوى جعل توسيع إنتاج يونيفوس إلى ثلاثة وعشرين ألف طن عملية مربحة<sup>(10)</sup>. وباعت يونيفوس معظم إنتاجها من البوليثلين في السوق الاسكندنافية. أما صناعة التغليف التي تستخدم الأغشية والقناني اللدائية فكانت أكبر الزبائن. واستخدم البوليثلين بصورة واسعة أيضاً في الأنابيب والعزل الكهربائي.

في سنة 1965 قررت سفينسكا إيسو أ. ب. مضاعفة قدرة معمل تقطير إتلافي للإيثيلين الذي تملكه تقريباً ليصل قدرة 110000 طن. وتبعتها يونيفوس كيمي أ. ب. من خلال توسيع إنتاج البوليثلين منخفض الكثافة (LDPE) من ثلاثة وعشرين إلى خمسين ألف طن. وأصبح أول إنتاج للبولي إيثيلين عالي الكثافة (HDPE) بقدرة إنتاجية تبلغ خمسة عشر ألف طن سنة 1972<sup>(11)</sup>. وفي نفس تلك السنة اتخذ قرار توسيع HDPE بزيادة خمسة وثلاثين ألف طن.

في منتصف الستينيات قررت فوسفات بولاكيت بناء مصنع لكلوريد البولي فينيل في ستينونغسوند بقدرة إنتاجية سنوية تبلغ خمسة وسبعين ألف طن. وقد كانت شركة فرعية تابعة لشركة فوسفات بولاكيت تنتج منذ الأربعينيات ميثيل فينيل كلوريد من الإيستيلين في مصنع في ستوكفيك (Stockvick) خارج سوندسفال (sundsvall). ازداد استهلاك كلوريد البولي فينيل للأرضيات والأنابيب والعزل الكهربائي والأفلام بصورة منتظمة خلال الخمسينيات والستينيات. وسينقل جزء من إنتاج الميثيل فينيل كلوريد في ستينونغسوند بصورة سائبة (غير معبأ) إلى ستوكفيك لتتم معالجته إضافياً ليحول إلى كلوريد البولي فينيل هناك. كما وسعت قابلية إنتاج كلوريد البولي فينيل من خمسة وثلاثين ألف طن إلى خمسين ألف طن<sup>(12)</sup>. وتم في وقت لاحق بناء مصنع جديد لكلوريد البولي فينيل في ستينونغسوند بقدرة إنتاجية تبلغ سبعين ألف طن.

قامت شركة الشحن البحري أ. ب. مولر (A. P. M) في كوبنهاغن بالدانمارك

«De petrokemiska anläggningarna i Stenungsund.» *Teknisk Tidsskrift* (1964), p. 689 ff. (10)

«Unifos med ny HD-fabrikk.» *Plastnytt*, no. 6 (1972), p. 19. (11)

«De petrokemiska anläggningarna i Stenungsund byggs ut.» *Teknisk Tidsskrift* (1965), p. 899. (12)

ببناء منشأة للبولي إيثيلين سنة 1960 باسم أ/س دانبريتكيم بولي إيثيلين فابريك (A/S Danbritkem Polyethylenfabrik). وكان ذلك مشروعاً مشتركاً مع آي. سي. آي. وكان المصنع في البداية ينتج ثمانية آلاف طن سنوياً. أما في السنة الأخيرة قبل إغلاقه سنة 1978 فقد كان ينتج ما يقارب ثلاثين ألف طن<sup>(13)</sup>.

## أول منشأة للبتروكيمياء في فنلندا

أنشأت الحكومة الفنلندية سنة 1948 شركة نפט مملوكة للدولة بالكامل باسم نيسي أوي (Neste Oy). وتم بناء مصفاة من قبل نسته في بورفو (Porvoo) أو بورغا (borga) كما وضعت مصفاة موسعة قيد العمل سنة 1972. وتم بناء مصنع تقطير إتلافي للإيثيلين قرب التوسيع الجديد مستخدماً النفطاً كمادة تغذية، وكان مصنع التقطير الاتلافي الجديد الخاص بالإيثيلين الجديد في بورفو ذي قدرة إنتاجية 165000 طن مؤثراً في بداية إنتاج الإيثيلين والصناعة البتروكيميائية في فنلندا (الجدول 8 - 1). وكانت كميات الإيثيلين تباع إلى بيكيما أوي (Pekema Oy)، وهي شركة فرعية مملوكة بالكامل لنيسي أوي تصنع الـ LDPE وكلوريد البولي فينيل كانت سعتها الإنتاجية تبلغ 80 000 طن من الـ LDPE و50 000 طن من كلوريد البولي فينيل. وقامت مؤسسة صناعة الورق الفنلندية الكبيرة كيمي أوي (Kymmene Oy) ببناء مصنع لإنتاج لدائن البولي إيستر ومادة الفثالات (Phthalat) المليئة. كذلك قامت شركة ثالثة وهي شركة ستايمر (Stymer) بإنتاج البولي ستايرين، وكانت قدرة الإنتاج لديها تبلغ عشرين ألف طن.

بدأت كل المنشآت الجديدة العمل سنة 1972<sup>(14)</sup>. وكان من المتوقع أن تكون هذه المنشآت قادرة على تغطية الطلب المحلي للمواد اللدائنية الأساسية الثلاث خلال فترة قصيرة، كما إنها ستصدر جزءاً من منتوجاتها. كما كان هناك أمل إضافي بأن تساعد الصناعة البتروكيميائية الجديدة في إضافة قيمة للمنتوجات الصناعية الفنلندية الأخرى، وكان الكثير من البوليثين المنتج سيستخدم طلاءً للورق وفي منتوجات أخرى من صناعات معالجة الأخشاب.

Povl A. Hansen and Görin Serin, *Plast: Fra galanterivarer til «High-tech.» Om innovation- (13) sudviklingen i plastindustrien* (Kobenhavn: Akademisk Forlag, 1989), pp. 158- 161.

«The Petrochemical Industry and Finland's Balance of Trade,» *Tidsskrift for kjemi, bergvesen (14) og metallurgi*, vol. 32, no. 6 (1972), p. 17.

## نفت بحر الشمال وبروز صناعة البتروكيميايات النرويجية

كان استهلاك اللدائن بصورة عامة، والبوليثين على وجه الخصوص، عالياً في البلدان الشمالية بحدود سنة 1970 مقارنة بمعظم البلدان الأوروبية<sup>(15)</sup>. فقد تم سنة 1972 إنتاج مئتي ألف طن تقريباً من البوليثين في البلدان الشمالية، في حين كان الاستهلاك بحدود 310 000 طن. وكان استهلاك البولي بروبيلين لا يزال في بداياته، وبلغ مجموع الاستهلاك في البلدان الشمالية عشرون ألف طن فقط.

### الجدول (8 - 1)

استيرادات فنلندا من البولي أولفينات وكلوريد البولي فينيل وبولي ستايرين  
بالأطنان خلال الفترة 1965 - 1972

السنة	بولي أولفينات	كلوريد البولي فينيل	بولي ستايرين
1965	17070	12255	3985
1966	28684	13675	5085
1967	32650	14299	6142
1968	48620	17240	6708
1969	61000	18800	9400
1970	80400	28592	12456
1971	80060	26600	13300
1972	69000	28500	20900

### الجدول (8 - 2)

استهلاك اللدائن بالكيلوغرامات لكل فرد في بعض البلدان الصناعية

	1960	1965	1970	1974
السويد	14	25	65	79

يتبع

«Johan Lothe, «Polyetylen: Særlig høyt forbruk i Norden.» *Kjemi* (14 June 1973), pp. 21- (15)

## تابع

48	35	19	9	النرويج
62	59	-	9	فنلندا
56	37	25	11	الولايات المتحدة
47	37	24	8	بلجيكا
75	54	27	15	ألمانيا
54	37	14	6	اليابان
48	30	14	7	فرنسا
42	25	15	9	بريطانيا
38	28	12	5	إيطاليا

المصدر : PVC i Kema Nord 1944-1984, p. 27.

### الجدول (8 - 3)

استهلاك LDPE و HDPE والبروبيلين بالكيلوغرامات  
لكل فرد في بعض البلدان الصناعية سنة 1970

بروبيلين	HDPE بولي	LDPE	
0.5	2.0	13.0	السويد
1.0	4.5	10.0	النرويج
0.5	3.5	12.5	فنلندا
1.0	3.5	13.0	الدانمارك
2.0	3.5	8.5	الولايات المتحدة
0.5	2.5	8.0	بلجيكا
0.5	3.0	7.0	ألمانيا
4.0	2.5	6.0	اليابان
1.0	2.0	6.5	كندا
0.5	1.5	5.5	فرنسا
1.5	1.0	4.5	بريطانيا
0.5	1.0	5.0	إيطاليا

المصدر : Plastnytt, no. 6 (1972), p. 20.

الجدول (8 - 4)

استيرادات النرويج من البولي إيثيلينات وكلوريد البولي فينيل  
والبولي ستايرين بالأطنان للفترة 1962 - 1974

السنة	البولي إيثيلين	PVC	البولي ستايرين
1962	9431	3833	2495
1963	11312	3788	3026
1960	15607	3106	5114
1965	19832	3151	5490
1966	21924	3306	7496
1967	25876	4844	9022
1968	35364	6294	10922
1969	49464	8269	14604
1970	56221	8834	13603
1971	59054	11101	13273
1972	71414	10816	17191
1973	82109	15096	19657
1974	75117	17255	19822

كانت النرويج في أوائل السبعينيات، الدولة الشمالية الوحيدة التي لم تمتلك مصنعاً للبتروكيميايات. وقد بدأ واضحاً بعد اكتشاف حقل إيكوفيسك (Ekofisk) العملاق في الجزء النرويجي من بحر الشمال في نهاية سنة 1969 أنه سيتاح للنرويج الوصول إلى كميات كبيرة من مكثفات الغاز الطبيعي (NGL). وطرح اقتراحات لاستخدام هذه المكثفات لإنشاء صناعة بتروكيميائية نرويجية سنة 1971.

جاء اكتشاف إيكوفيسك ليغير مجرى التاريخ النرويجي. إذ كان هناك دخل ضخم في خزانة الدولة من الربح والضرائب، في حين أدى استكشاف وإنتاج النفط إلى إنشاء صناعة جديدة بعيدة عن الشواطئ. وأرادت الصناعة والمجتمع النرويجي المساهمة بصورة تامة في تطوير هذه الصناعة. وصوت البرلمان النرويجي بعد أن حفزته النقاشات السياسية الساخنة حول مشاركة النرويج في السوق الأوروبية سنة 1972 والتيارات الحمر - الأخضر القوية، لصالح إدارة وسيطرة قومية للموارد النفطية في الجرف القاري النرويجي. ووضع البرلمان

عشرة وصايا لصناعة النفط النرويجية المستقبلية في حزيران/يونيو 1971. وقام بإنشاء إدارة النفط النرويجية وشركة ستات أويل النفطية المملوكة للحكومة في سنة 1972. وأصبحت الشركة الجديدة المملوكة بالكامل للحكومة الأداة الحكومية الرئيسة للحفاظ على نسبة مئوية عادلة من كلفة الإيجار الاقتصادي للدولة<sup>(16)</sup>.

أفادت الوصية السابعة الخاصة بالنفط بأن كل النفط المنتج من الجرف القاري النرويجي يجب، مبدئياً، أن ينقل إلى اليابسة في النرويج. وكان هناك مجال من نوع ما للاستثناءات. وكان عبور الخندق النرويجي (في قعر البحر) العميق في ذلك الوقت يعتبر صعباً جداً تكنولوجياً عبر أنبوب ذي قطر كبير. وقد تمّ بيع غاز إيكوفيسك إلى مجموعة من المشترين الأوروبيين، وكان ينقل بواسطة خط أنابيب إلى إيمدن (Emden) في ألمانيا<sup>(17)</sup>. تمّ اعتبار نقطتين نهائيتين لنقل النفط ومكثفات الغاز الطبيعي، وهما تيزسايد (Teesside) في بريطانيا وإيغرسوند (Egersund) في النرويج. وقد فضلت شركة فيليبس للنفط التي كانت تعمل لمصلحة مجموعة شركات فيليبس في موقع تيزسايد. غير أن الحكومة النرويجية أجبرت المجموعة على تنفيذ دراسة عن الإمكانيات التكنولوجية لعبور الخندق النرويجي بخط أنابيب كبير القطر. وسمحت السلطات النرويجية في النهاية لمجموعة فيليبس ببناء خط أنابيب للنفط ومكثفات الغاز الطبيعي من إيكوفيسك إلى تيزسايد شرط أن تكون المجموعة مستعدة لإعادة بيع مكثفات الغاز الطبيعي بسعر رخيص إلى الحكومة النرويجية.

كانت مجموعة فيليبس ستقوم بتزويد الصناعة البتروكيميائية النرويجية بقدر كافٍ من مكثفات الغاز الطبيعي لإنتاج سنوي يبلغ 250000 طن من الإيثيلين خلال فترة خمس عشرة سنة بأسعار مدعومة بقوة<sup>(18)</sup>. وفي الوقت نفسه الذي صوّت فيه البرلمان النرويجي لصالح تفريع نفط ومكثفات غاز إيكوفيسك في تيزسايد في نيسان/أبريل 1973، وافق كذلك على صفقة مكثفات الغاز مع مجموعة فيليبس. وحاولت ثلاث شركات أو مجموعات نرويجية قبل التصويت، وفي الأشهر التي تلتها، أن تؤثر في صورة مُحكّمة من أجل الحصول على كل

---

Tore Jørgen Hanisch and Gunnar Nerheim, *Norsk oljehistorie: Fra vantro til overmot* (Oslo: Leseselskapet, 1992), vol. 1.

Gunnar Nerheim, *Norsk Oljehistorie: En gassnasjon blir til* (Oslo: Leseselskapet, 1996), vol. 2, (17) pp. 29- 32.

*Ilandføring av petroleum*, NOU 1972: 15, p. 19.

(18)

أو أغلبية الهبة الكبيرة من مكثفات الغاز الطبيعي التي ستهبها الحكومة<sup>(19)</sup>.

لقد أرادت نورسك هيدرو (Norsk Hydro) وهي واحدة من أكبر الشركات المختصة بالكيميائيات في النرويج الحصول الصفقة برمتها. واعتبرت هيدرو أن الصفقة كانت من حقها، مع مراعاة كون الحكومة مالكة لأكثر من 50 في المئة من أسهم هيدرو. ووضعت الخطط لبناء مقطر إتلافي كبير للإيثيلين في بامبل (Bamble) قريباً من معامل هيدرو الرئيسة في هيرويا (Heroeya). وستجري معالجة معظم الإيثيلين المنتج إضافياً لتحويله إلى كلوريد البولي فينيل مع استخدام بعض منه في مصنع LDPE جديد، على أن تباع كل الكمية الباقية من الإيثيلين وكل البروبيلين في السوق المفتوحة.

كانت نورسك هيدرو في ذلك الحين ذات موقع وطيء في إنتاج وتسويق كلوريد البولي فينيل. وكانت تنتج كلوريد البولي فينيل اعتماداً على تكنولوجيا ألمانية من الإيثيلين منذ سنة 1951 في مصنع يقع في هيرويا. وكانت نورسك هيدرو تصنع 75 في المئة من الكلوريد البولي فينيل الذي يُستهلك في النرويج سنة 1960<sup>(20)</sup>. ولم تكن تكنولوجيا VCM القديمة سنة 1971 مربحة قط، وتم إقفال الإنتاج. وبدأت نورسك هيدرو بدلاً من ذلك استيراد الكميات اللازمة من الـ VCM من بريطانيا. وأرادت بناء مصنع جديد للـ VCM ذي قدرة تبلغ 300000 طن مما سيتطلب 150000 طن من الإيثيلين<sup>(21)</sup>.

كان الملتزم الآخر لمكثفات الغاز الطبيعي من إيكوفيسك شركة ساغا بتروكييمي (Saga Petrokjemi). فقد جمع عدد كبير من شركات الشحن البحري والشركات الصناعية النرويجية في ربيع 1972 جهودها لإنشاء شركة نفطية سميت ساغا بتروليوم، وكانت تأمل أنها ستحظى بالمحابة في جولات منح الامتيازات المقبلة في الجرف القاري النرويجي. وأبدت شركة النفط الجديدة مباشرة اهتماماً في المشاركة في الصناعة البتروكيميائية. وتعاونت ساغا بتروليوم في صيف 1972 مع خمس شركات صناعية نرويجية رئيسة هي

(19) «Kontrakt om levering av våtgass til en norsk petrokjemisk industri.» *St. prp.*, no. 79 (1973- (1974), p. 4.

(20) «Norvinyl-fabrikken ved Norsk Hydro.» *Plastnytt*, no. 2 (February 1958), pp. 31- 32.

(21) «Rafnes-prosjektet.» report from Norsk Hydro A. S. and Borregaard A. S., Oslo, September 27, 1973 (Copy archive Statoil).



آكر (Aker) ودائنو إندستريير (Dyno Industrier) وإلكيم - سبيغرفيركت (Elkem) (Spiegeverket) وهافسلوند (Hafslund) وأردال أوغ سونداال فيرك (Ardal Og Sunndal Verk) في إنشاء ساغا بتروليوم 50 في المئة من رأس مال الأسهم، وامتلكت كل واحدة من الشركات الخمس الأخرى عشرة في المئة<sup>(22)</sup>. وأرادت ساغا بتروكيمي إنتاج LDPL و HDPL والبولي بروبيلين، لذا أرادت نصف مكثفات الغاز الطبيعي من حقل إيكوفيسك.

أما الملتمس الثالث فكان ستات أويل وهي الشركة المؤسسة حديثاً والمملوكة للدولة بالكامل حيث شاركت في التنافس في صيف 1973<sup>(23)</sup>. وقد كان لستات أويل طموحات لا تقتصر على أن تصبح شركة للنشاطات التصنيعية، بل شركة نפט متكاملة بصورة كاملة بنشاطات استخراج للنפט أيضاً. وكانت هذه الفرصة الأولى للحصول، على موطن قدم في الصناعة البتروكيميائية. وكان مجلس الإدارة يمتلك نفوذاً سياسياً كبيراً واستخدمه بالكامل. وحاولت ستات أويل أن تثبت عدالة منح كل من الملتمسين ثلث العطاء، وأبدى الوزراء ومسؤولو الوزارة الأقدمون تعاطفهم مع تفكير كهذا. وساعد تبديل الحكومة في خريف 1973 عندما فاز حزب العمال في الانتخابات في حصول ستات أويل على حصة أكبر مما توقع الكثيرون.

لم تأت المباحثات بين الشركات الثلاث لإيجاد حل يمكن لثلاثتهم قبوله أي نتيجة لأن نورسك هيدرو أصرت على حقها المطالبة بأغلبية عطاء مكثفات الغاز الطبيعي. وقامت الحكومة بإعطاء القرار الأخير ودعمته بتصويت في البرلمان في حزيران/يونيو 1974<sup>(24)</sup>. وتضمن القرار إنشاء شركتين، إحداهما لمنشأة تقطير إتلافي للإيثيلين والأخرى لمصنع البولي أوليفين. وعينت نورسك هيدرو لتشغيل منشأة تقطير إتلافي للإيثيلين وساغاً بتروكيمي لتشغيل مصنع البولي أوليفين. وحصلت نورسك هيدرو على 51 في المئة من حصص منشأة التقطير الإتلافي، في حين حصلت ستات أويل على 33 في المئة، وساغاً على 16 في المئة. ومنحت كل شركة ثلث الأسهم في مصنع البولي أوليفين.

(22) محاضر اجتماع مجلس إدارة ساغا بتروليوم في 16 أيار/ مايو 1973 (أرشفيف مجلس إدارة ساغا بتروليوم).

(23) محاضر اجتماع مجلس إدارة ستات أويل 1 حزيران/ يونيو 1973 (أرشفيف مجلس إدارة ستات أويل).

(24) «Kontrakt om levering av våtgass til en norsk petrokjemisk industri,» *St. prp.*, no. 79 (1973-1974), «Innstilling fra industrikomiteén om kontrakt om levering av våtgass til norsk petrokjemisk industri,» *Innst. S.*, no. 333 (1973-1974).

## عوائق للدخول

عوائق الدخول هي عقبات تواجه الشركات التي تحاول اقتحام سوق جديدة، وعادة ما يتم إنشاؤها وإدامتها من قبل الشركات الموجودة في السوق في ذلك الحين. إن إحدى المميزات الأساسية للصناعة البتروكيميائية هي اقتصاد المقياس. فقد قام المنتجون البتروكيميائيون ببناء منشآت كبيرة جداً في محاولة للحفاظ على مستويات إنتاج عالية لحفظ كلفة وحدة المنتج. وتتجه المنشآت الكبيرة كونها أكثر كفاءة من المنشآت الأصغر إلى حد معين من الإنتاج لأن التكاليف الثابتة وزعت على عدد أكبر من الوحدات المنتجة. هناك أيضاً إمكانية التآزر في التكاليف بين عمليات المعالجة الداخلية. وقد كانت الحاجة إلى اقتصاد المقياس عائقاً فعالاً أجبر الداخلين حديثاً على القدوم بمقاس واسع أو المجازفة بكونهم غير تنافسيين، وخاصة في سوق كان فيها عدة منافسين رئيسيين.

كان من الممكن القول إن إحدى نقاط ضعف المنتجين البتروكيميائيين في البلدان الشمالية في أوائل السبعينيات قبل إنشاء المصانع النرويجية، هو أن المصانع في كل من السويد وفنلندا كانت على حافة اللاتنافسية بسبب صغر حجمها. كان المردود على رأس المال في النشاطات البتروكيميائية مرضياً جداً بالنسبة إلى معظم الشركات الأوروبية خلال الخمسينيات، إلا أنه انخفض نوعاً ما في بداية الستينيات. وكان على الشركات التي أرادت البقاء تنافسية أن تبني مصانع أكبر. قامت الشركات البتروكيميائية في بريطانيا في الستينيات بتفوق إحداهما على الأخرى بمنشآت أحدث وأكبر. وأعلنت شركة شيل وآي. سي. أي في سنتي 1963 و1964 أنهما بشأن بناء معامل تقطير إتلافي على نطاق لم يكن معهوداً في أوروبا سابقاً. فكانت شيل ستبني معمل تقطير إتلافي ذي قدرة إنتاج تبلغ 150000 طن فيما كانت أي. سي. أي ستبني معملاً أكبر. وأعلنت بريتيش هيدروكربون كيميكالز في 1965 أنها ستقوم ببناء معمل تقطير إتلافي رابع للإيثيلين في غرينجماوث بقدرة إنتاجية تبلغ 250000 طن في السنة. وبدأت أي. سي. أي، لكي لا يتم التفوق عليها، بالتخطيط لمعمل تقطير إتلافي للإيثيلين تبلغ قدرته الإنتاجية 450000 طن<sup>(25)</sup>.

Bamberg, *British Petroleum and Global Oil, 1950- 1975: The Challenge of Nationalism*, pp. 374- (25)

أدى الجمع بين منشآت كبيرة والحاجة إلى تشغيلها بوتيرة إنتاج عالية إلى إيجاد تخمة في الإمدادات عند بدء المنشآت الجديدة عملها. وسلط هذا بدوره الضغط على الأسعار والأرباح مما أدى إلى انخفاض الاستثمار إلى حين يرتفع الطلب ثانية، ويسلط الضغط من جديد على الإمدادات، مما سيؤدي إلى استثمارات جديدة وتكرار للدورة. كانت هذه الدورة المعروفة لأعمال الشحن البحري وبناء السفن منذ نهاية القرن التاسع عشر واضحة في صناعة البتروكيميائيات حتى قبل أزمة النفط لسنة 1973. فحين تمّ بناء معمل تقطير إتلافي للإيثيلين النروجي ذي قدرة إنتاجية تبلغ ثلاثمئة ألف طن في بامبل في نهاية السبعينيات، حاول المنافسون أن يثبتوا أنه أصغر من أن يكون تنافسياً. أما الشركات النروجية في هذا المجال، فقد أدركت أن الأفضلية التنافسية في الحصول على مادة تغذية رخيصة، مدعومة من حيث السعر بدرجة كبيرة، من مكثفات الغاز الطبيعي سيكون أكثر من كافٍ للحفاظ على التنافسية في أسواق البتروكيميائيات ومواد خام اللدائن في البلدان الشمالية. وأثبتت حالة أسواق البتروكيميائيات المصابة بالكساد في نهاية السبعينيات على أن مادة التغذية الرخيصة ليست كافية.

كانت التكنولوجيا المملوكة بصورة خاصة عائقاً فعالاً في الخمسينيات لدخول سوق البتروكيميائيات. فقد أنشئت عدة شركات منتوجات وطرق معالجة حافظت عليها ببراءات الاختراع وبالسرية. واكتشف روبرت ستوبو (Robert Stobaugh) في دراسة لتسعة أنواع من المنتوجات البتروكيميائية من بدايتها حتى 1974 أن ما مجموعه 537 وحدة تصنيع تمّ بناؤها على مستوى العالم لإنتاج هذه الكيمائيات. وحدث نقل للتكنولوجيا في كل مرة تمّ فيها بناء مصنع جديد. وكان هناك ثلاثة أنواع من الشركات تشارك في نقل التكنولوجيا: شركات قامت في البداية بتحويل المنتج إلى مادة تجارية واستغلت التكنولوجيا في منشأة تمتلكها، وشركات قامت بتطوير طريقة معالجة تجارية لصنع المنتج الذي كان ينتج آنذاك بواسطة طريقة معالجة قائمة، وشركات قامت بشراء التكنولوجيا.

لقد كان كافة المبتكرين الرئيسيين للمنتوجات تقريباً ومعظم مبتكري طرق المعالجة شركات نفطية أو شركات كبيرة مختصة بالكيمائيات. وكان بعض مبتكري طرق المعالجة من المقاولين الهندسيين الذين يبيعون خدمات التصميم والشراء والتشييد بجانب التكنولوجيا، غير أنهم ندر ما قاموا بإنتاج البتروكيميائيات بأنفسهم. كانت شركات مثل بيكتيل (Bechtel) وفلور ولومس (Lummus) وسائنتيفيك ديزاين معروفة على المستوى العالمي في السبعينيات

باستخدامها ثلاث قنوات مختلفة لنقل التكنولوجيا؛ بيع التكنولوجيا إلى شركة غير ذات علاقة من خلال الترخيص (licensing)، الاستثمار في منشآت مملوكة جزئياً لمالك التكنولوجيا (مشروع مشترك)، والاستثمار في منشآت مملوكة بالكامل لمالك التكنولوجيا. ووجد ستوبو في دراسته أن أكثر من نصف عمليات نقل التكنولوجيا البالغة 586 عملية نقل حدثت من خلال ترخيص التكنولوجيا إلى شركات غير ذات علاقة. كما كان الاستثمار في فروع مملوكة بالكامل أكثر شيوعاً من المشاريع المشتركة<sup>(26)</sup>. ومع ازدياد عدد شركات مقاولات هندسة البتروكيميائيات في الستينيات، انخفضت العوائق التكنولوجية لدخول السوق إلى حد بعيد.

كان المقياس واقتصاديات المقياس عوائق لدخول الشركات النرويجية الجديدة في السوق في السبعينيات أكبر من الحصول على التكنولوجيا. وقد تم اختيار شركة الهندسة الألمانية ليندا أ. جي (Linda AG) كمقاول رئيس لبناء مصنع تقطير إتلافي للإيثيلين مع قدرة إنتاج سنوية تبلغ ثلاثمائة ألف طن من الإيثيلين، وخمسة وخمسين ألف طن من البروبيلين. وجرت معالجة إضافية لتحويله إلى ثلاثمائة ألف طن من VCM في منشأة جديدة لهيدرو. وزودت ساغا بتروكيمي بـ 150 000 طن من الإيثيلين وبكل البروبيلين. وكان التخطيط جارياً لبناء مصنع لـ LDPE ذي قدرة إنتاجية تبلغ مئة ألف طن ومصنع لـ HDPE ذي قدرة تبلغ أربعين ألف طن ومصنع للبولي بروبيلين تبلغ قدرته الإنتاجية خمسين ألف طن.

كان عدد من المزودين المحتملين مستعدين لترخيص تكنولوجياتهم إلى النرويجيين عندما كانت ساغا بتروكيمي تريد اختيار تكنولوجيا لمصانع البولي أوليفين<sup>(27)</sup>. وكان هناك سبعة من المزودين المحتملين لتكنولوجيا الـ LDPE ممن شملتهم القائمة في البداية. وكان الاختيار في النهاية بين اثنين من مقدمي العطاءات، وهما الشركة الفرنسية Ethylene Plastique المملوكة من قبل شركة

---

Robert Stobaugh, «Channels for Technology Transfer: The Petrochemical Industry.» in. (26)

Robert Stobaugh and Louis T. Wells, Jr., eds., *Technology Crossing Borders: The Choice, Transfer and Management of International Technology Flows* (Boston, MA: Harvard Business School Press, 1984), pp. 158-160.

«Valg av lisensgiver for myk polyetylen.» memorandum from Saga Petrokjemi to the board (27) of I/S Norpolefin, 26 September 1974 (Statoil archive).

American National Distillers and Chemical شركة CdF Chimie Corporation أو (USI). وكان العطاء من نصيب الشركة الأمريكية. وأدى العائق الأقل الخاص باللغة دوراً كبيراً في اتخاذ هذا القرار. وكان يجب تدريب المهندسين والمشتغلين النرويجيين لكي يتقنوا استخدام التكنولوجيا. وكان هناك شعور بأن نقل التكنولوجيا سيكون أكثر سهولة من خلال مدربين يتكلمون الإنجليزية مقارنة بالفرنسية.

لقد تم شراء ترخيص تكنولوجيا البولي بروبيلين من شركة دارت (Dart) الأمريكية. وخسرت شركة شل في هذه المناسبة الجولة الأخيرة لأنها أرادت أن تكون مالكة جزئية في المنشأة<sup>(28)</sup>. وفي خريف 1974 أجرت ساغا بتروكيمي مداولات مع سولفاي وUSI وشركة فيليبس بتروليوم ودو بونت وميتسوي تتعلق بترخيص تكنولوجيا HDPE وتم تفضيل فيليبس بتروليوم.

لم تتمكن مجموعة فيليبس من افتتاح مصنع مكثفات الغاز الطبيعي في تيزسايد في صيف 1977 حسب ما كان مخططاً له. ولم تبدأ شحنات المكثفات من تيزسايد بالوصول إلى باميل حتى ربيع سنة 1979. وهذا ما ولد مشاكل لمنشأة التقطير الإتلافي للإيثيلين في بامبل التي كانت قد باشرت العمل في تموز/ يوليو 1978، متأخرة لأكثر من سنة عن ما كان مخططاً له بكلفة كلية تجاوزت الكلفة المدروسة بنحو 30 في المئة. وكان على نوريتل (Noretyl) شراء البروبان كمادة تغذية من السوق المفتوحة، وهذا ما عني كلفة أعلى بكثير للمادة الخام من المخطط له. وطالبت الشركات النرويجية نورسك هيدرو وساغا بتروكيمي وستات أويل أن تعوضها مجموعة فيليبس اقتصادياً للتأخير الحاصل في تسليم مكثفات الغاز الطبيعي. وبعد بعض المباحثات، وقّعت مجموعة فيليبس اتفاقاً قيمته 130 مليون كرون نرويجي مع الشركات الثلاث في ربيع 1978<sup>(29)</sup>.

لقد عانت الشركة الهندسية الأمريكية لوموس مشاكل في إكمال أول منشأة للبولي إيثيلين والبولي بروبيلين في الوقت المحدد. وأصبحت المادتان قيد الإنتاج في صيف 1978. وتم تأخير عمل المنشأة الثانية الخاصة بال LDPE حتى

---

(28) محاضر اجتماعات مجلس إدارة I/S Norpolefin في 3 تشرين الأول/ أكتوبر 1974 (أرشيف ستات أويل).

(29) «Forhandling med Phillips-gruppen om kompensasjon for uteblitte våtgass-leveranser», memorandum to Statoil board, 18 May 1978 (Board archive Statoil).

كانون الثاني/يناير 1978 بسبب ضعف الطلب، في ما أكملت منشأة الـ HDPE في آذار/مارس 1979<sup>(30)</sup>. وامتلك المصنع الجديد قدرة إنتاجية بلغت 125000 طن من الـ LDPE و60000 طن من الـ HDPE و65 000 طن من البولي بروبيلين. وبلغ مجموع الاستثمارات نحو 1.7 مليار كرونة نرويجي.

## أداء اقتصادي ضعيف رغم رخص مادة التغذية

دخلت البولي أوليفينات النرويجية إلى السوق في نهاية السبعينيات. وأثبتت أواسط السبعينيات كونها أوقات صعبة لمعظم الصناعة الكيميائية، فقد انخفض نمو الإنتاج والاستهلاك العالمي من نحو 10 في المئة سنوياً في العقد المنتهي سنة 1973 إلى نحو ثلاثة في المئة سنة 1974. وعانت الصناعة سنة 1975 ركوداً عالمياً وتدهور الاستهلاك خلاله بنسبة عشرة في المئة. ورغم أن أرقام 1976 أبدت بعض الانتعاش، إلا أن ما اتضح خلال سنتي 1977 و1978 هو أن الصناعة الكيميائية كانت لاتزال متأثرة بصورة غير مؤاتية بسبب ازدياد أسعار الوقود ومادة التغذية، وبسبب زيادة حجم المنشآت. وكان هناك إشارات واضحة تظهر تباطؤ نمو الكيمائيات بسبب وصول عملية الاستعاضة عن المواد التقليدية بأخرى صناعية إلى مرحلة استقرار نسبي في بعض الصناعات في حين ازدادت أحجام المنشآت إلى درجة لم تعد فيها اقتصاديات المقياس واضحة<sup>(31)</sup>.

أدى الركود الاقتصادي لفترة 1974 - 1975 إلى تدهور الأسواق على المستوى العالمي، مما أجبر المصنعين على تشغيل المنشآت الكبيرة بقدرة إنتاجية منخفضة. وأدت وتائر النمو المنخفضة والمنافسة الأكبر إلى أن تتوقع OECD بقاء فائض في القدرة الإنتاجية حتى سنة 1985. وتلقت الشركات الأوروبية الصدمة الأشد، وربما فاقم نمو قدرة إنتاج الكيمائيات السائبة في بلدان أوروبا الشرقية والشرق الأوسط مشاكلها.

Annual Report I S Norpolefin 1978.

(30)

«Hopes Rise after 1976 Recovery.» *Petroleum Economist* (June 1977), p. 233; «Concern over Middle East potential, *Petroleum Economist*.» *Petroleum Economist* (August 1976), p. 301; «Slow Recovery by Major Companies.» *Petroleum Economist* (July 1978), p. 281. and «Gloom in Western Europe.» *Petroleum Economist* (July 1979), p. 233.

انظر أيضاً: Robert Stobaugh, *Innovation and Competition: The Global Management of Petrochemical Products* (Boston, MA: Harvard Business School Press, 1988), pp. 128-134.

الجدول (8 - 5)

حجم العمل التجاري والأرباح التشغيلية  
لـ Norpolefin I/S ، ملايين كرون نرويجية

1982	1981	1980	1979	1978	
947	914	821	610	108	حجم العمل التجاري
(240)	(189)	(90)	(38)	(87)	الأرباح التشغيلية

المصدر : Annual Report I S Norpolefin .

كيف أثر الركود في صناعة البتروكيميائيات في أوروبا الغربية في أداء الشركات النرويجية الجديدة؟ وهل وفرت مادة التغذية الرخيصة من بحر الشمال ما يكفي من الحماية إزاء الأسعار المنخفضة للبولي أوليفينات؟ لقد بدا واضحاً أن المنشآت النرويجية رغم تدني أسعار مادة تغذيتها لم تكن قادرة، بسبب أسعار المنتج المنخفضة، من تحقيق ربح كافٍ لتلافي كلفة التشغيل ودفع فوائد الديون واحتساب الاندثار. وكان مصنع البولي أوليفين الجديد، نور بوليفين (Norpolefin) في خسارة سنوية، من سنة 1978 لغاية 1982 (الجدول 8 - 5).

لقد نجحت مادة نور بوليفين في تأمين حصة سوق في البلدان الشمالية تتراوح بين 12 و 14 في المئة. وكان 50 في المئة من إنتاج المادة يباع في البلدان الشمالية، في حين كان بقية الإنتاج يصدر إلى بلدان أوروبا الغربية الأخرى. وكانت حصة السوق في البلدان الشمالية أقل بكثير مما توقعته ساغا بتروكيمي خلال مرحلة التخطيط.

استمرت المنافسة الشرسة بين مصنعي البتروكيميائيات الأوروبيين خلال سنتي 1980 و 1981 بسبب فائض القدرة الإنتاجية. ومع تضاؤل هوامش الربح خلال نهاية السبعينيات، حاول معظم المصنعين تشذيب القدرة الإنتاجية الفائضة. ورغم عمليات الإقفال، استمر الطلب على أنواع اللدائن الخمسة الرئيسية (LDPE)، و HDPE، والبولي بروبيلين، والبولي ستايرين، وكلوريد البولي فينيل). وكان إنتاج هذه المواد حوالي 30 في المئة دون القدرة الإنتاجية. وبدا واضحاً أن الإقفال الواسع للمعامل كان الشيء الوحيد القادر على المساعدة في تحسين الربحية في المدى البعيد.

قامت يونيون كاربيد في سنة 1979 ببيع معامل البتروكيميايات التابعة لها أو الحصص التي تمتلكها فيها في أوروبا إلى بريتيش بتروليوم، باستثناء يونيفوس في السويد. وخفّضت باسف 20 في المئة من قدرة إنتاج الـ LDPE في مصانعها في أنتورب وراينيشه أوليفن فيرکه. وكانت هويشت تنوي خفض قدرة إنتاج البوليثين الخاص بها في ألمانيا الغربية بمقدار 15 في المئة، في حين عمدت الشركة الهولندية DSM إلى التخلص من 20 في المئة من قدرتها الإنتاجية. وانسحبت غولف أويل (Gulf Oil) من أعمال البتروكيميايات في أوروبا، وأقفلت مصانعها في يوروبورت (Europort) وميلفورد هافن (Milford Haven). كما أعلنت آي. سي. آي في ربيع سنة 1981 عن صفقة تبادل ممتلكات مع بريتيش بتروليوم كيميكالز، يتم بموجبها إقفال سبعة مصانع لدائن من المصانع التي تمتلكها الشركتان. وستنسحب بريتيش بتروليوم من سوق كلوريد البولي فينيل، في حين ستسحب آي. سي. آي من سوق الـ LDPE في بريطانيا، لكن ليس من بقية أنحاء أوروبا<sup>(32)</sup>.

كانت النتائج الاقتصادية للشركات المختصة بالكيميايات سنة 1982 الأسوأ في تاريخ البتروكيميايات. إذ إنه رغم إقفال مصانع خلال السنين المنصرمة، فقد كانت قدرة الإنتاج العالمية للبتروكيميايات واسعة الحجم لاتزال زائدة عن الطلب المستقبلي المتوقع. واستمرت الأرباح بالتضاؤل حتى وصلت إلى مستويات غير مقبولة للمردود على رأس المال. وكانت خمس من سبع شركات نفطية رئيسة تظهر خسارة خطيرة في عملياتها الكيميائية. ورغم إغلاق خمسة عشر معمل تقطير إتلافي للإيثيلين في أوروبا الغربية خلال السنتين الماضيتين، كانت الطاقة الإنتاجية لاتزال تقرب من خمسة عشر مليون طن، في حين كان الإنتاج لا يتجاوز عشرة ملايين طن إلا قليلاً. وعندما ستبدأ معامل التقطير الإتلافي التي كانت في مرحلة التخطيط أو قيد الإنشاء عملها في أوروبا وفي بلدان الـ OPEC والبلدان النامية أيضاً، فمن الممكن أن تسوء حالة الإنتاج الفائض. فقد كانت إيسو وشل مثلاً تبنيان معمل تقطير إتلافي تبلغ قدرته الإنتاجية خمسمئة ألف طن من الإيثيلين في موسموران (Mossmorran) في اسكتلندا، مستخدمين الإيثان من بحر الشمال كمادة تغذية<sup>(33)</sup>.

«In Search of Profits.» *Petroleum Economist* (July 1982), p. 286.

(32)

«Profits Continue to Decline.» *Petroleum Economist* (July 1983), p. 261.

(33)



## ستات أويل تكتسب ساغا بتروكيمي

لم تبدُ التوقعات المستقبلية وريديّة بالنسبة إلى الصناعة الكيميائية. فقد كان على الشركات التي أرادت موضعة نفسها توقعاً لارتفاع الطلب، أن تتقبل تمويل الخسارة في الوقت ذاته. وكانت شركتا نورسك هيدرو وستات أويل، من بين الشركات النرويجية الثلاث التي دخلت هذا المجال في السبعينيات، قادرة على تحمل الخسارة في مجال البتروكيميائيات أكثر من ساغا بتروكيمي.

لقد كانت ساغا بتروليوم تمتلك 56 في المئة من ساغا بتروكيمي، في ما امتلك مساهمون أصغر بقية الأسهم. وقد عرضت ساغا بتروليوم في تشرين الأول/أكتوبر 1980 على المساهمين الصغار مبادلة أسهمهم في ساغا بتروكيمي بـ 10 في المئة من أسهم ساغا بتروليوم. وكان العرض يعني في حالة قبوله، أن مالكي نسبة 44 في المئة من الشركة سيقبلون فقدان 75 في المئة من مساهماتهم في ساغا بتروكيمي<sup>(34)</sup>. غير أن المساهمين شعروا أن ساغا بتروكيمي كانت أكثر قيمة ورفضوا العرض. ولم ترتفع أسعار البوليثلين أو البولي بروبيلين خلال سنة 1981. وتوقعت ساغا بتروليوم في تشرين الأول/أكتوبر أن تتحمل ساغا بتروكيمي خسارة ما يربو على 115 مليون كرون نرويجي علاوة على المجازفة بالاندثار خلال 1981. وكان على نسبة 44 في المئة من المساهمين أن يدركوا في كانون الثاني/يناير 1982 أن أسهمهم كانت قد أصبحت غير ذات قيمة. ووافقت ساغا بتروليوم على استحواذ أسهمهم من دون مقابل<sup>(35)</sup>.

كتبت ساغا بتروليوم في ربيع 1982 رسالة إلى نورسك هيدرو وستات أويل تشير فيها إلى أنها تريد الانسحاب في البتروكيميائيات بشرط أن تشتري إحدى الشركتين مصالحتها «بسر عادل»<sup>(36)</sup>. وكانت نورسك هيدرو، مع مشاكل الربحية في إنتاجها لـ VCM وكلوريد البولي فينيل، مهتمة فقط في شراء ساغا بتروليوم إذا ما استطاعت الحصول على ساغا بتروكيمي بسعر رخيص جداً. أما ستات أويل فكانت على نقیض ذلك، فقد كانت ترغب في توسيع عملها في

(34) محاضر اجتماعات مجلس إدارة ساغا بتروليوم أ. س. 16 تشرين الأول/أكتوبر 1980 (أرشيف مجلس إدارة ساغا بتروليوم).

(35) Nerheim, *Norsk Oljehistorie: En gassnasjon blir til*, vol. 2, pp. 193- 200.

(36) رسالة من ساغا بتروليوم أ. س. إلى نورسك هيدرو أ. س. في 23 نيسان/أبريل 1982 (أرشيف ستات أويل).

البتروكيميائيات. وأرادت الشركة شراء ساغا بتروكيمي بسعر يعادل ديونها التي كانت تبلغ آنذاك 560 مليون كرون نرويجي. أما ساغا بتروليوم فأرادت أن تباع مقابل 1,5 مليار كرون نرويجي.

لقد كان لدى ستات أويل ما يكفي من الوقت للانتظار. وعانت الصناعة البتروكيميائية الأوروبية سنة رديئة جداً عام 1982، وتحملت ساغا بتروليوم ديوناً إضافية. واضطرت، لمنع انعطاف أسهمها إلى قيمة سلبية، الموافقة على استئانة 20 مليون دولار أميركي. وإذا ما أرادت ساغا بتروكيمي أن تكون قادرة على الاستمرار في العمل خلال سنة 1983، فقد كان عليها تأمين 150 مليون كرون نرويجي أخرى. وكانت ساغا بتروليوم بحلول سنة 1983 في وضع يأس تريد البيع إلى ستات أويل أو نورسك هيدرو.

أعربت ستات أويل في صيف 1983 عن استعدادها شراء ساغا بتروكيمي من ساغا بتروليوم بمبلغ قدره 5500 مليون كرون نرويجي<sup>(37)</sup>. ورغم تدني الربحية في بامبل آنذاك، فقد كانت ستات أويل تعتقد بإمكانية الحصول على مردود معقول على رأس المال في المدى الأبعد. وكانت الأهمية الاستراتيجية الكبيرة لهذا الاكتساب تتمثل في تمكين الشركة، أي ستات أويل، أن تصبح شركة تشغيلية في مجال البتروكيميائيات. وأصبح بالإمكان تحقيق حلم الشركة لكي تكون شركة نفطية متكاملة بأسرع مما كان متوقعاً<sup>(38)</sup>. وتولت ستات أويل عمليات التشغيل في بامبل اعتباراً من 1 كانون الثاني/يناير 1984. وكان يجب إقرار البيع من قبل البرلمان، غير أنه تمّ من دون أي عقبة في زمن متأخر من سنة 1983.

## إعادة هيكلة صناعة البتروكيميائيات في بلدان الشمال

حدثت إعادة هيكلة رئيسية في النصف الأول من الثمانينيات داخل صناعة البتروكيميائيات في البلدان الشمالية. فقد كانت شركة نسته (Neste) الفنلندية بنت وضعا مسيطراً لمنتجاتها من اللدائن في فنلندا (الجدول 8 - 6). وكانت المنتجات الرئيسية هي البوليثين، وكلوريد البولي فينيل، والبولي ستايرين، غير أن شركة نسته أنتجت وسوّقت البولي أستر والراتنجات والمواد الملدنة

(37) محاضر اجتماعات مجلس إدارة ساغا بتروليوم 6 تموز/يوليو 1983 (أرشيف مجلس إدارة ساغا بتروليوم).

(38) «Overtagelse av Saga Petroleum's eierinteresser i Saga Petrokjemi.» PM to the board of Statoil, 5 September 1983 (Board archive Statoil).

(plasticizers) وحمض الفثاليك اللامائي والمذيبات أيضاً. وكان الجزء الأكبر من المواد اللدائنية يسوق في فنلندا والبلدان الاسكندنافية، حيث شكّل السوق الفنلندي 60 في المئة من المقدار المسلم، وكان 25 في المئة من ذلك المقدار يباع في البلدان الاسكندنافية الأخرى.

ورغم أن السوق الفنلندية لللدائن كانت محمية من المنافسة بصورة أفضل من عدة بلدان أوروبية أخرى إلا أن اتجاه الطلب والأسعار المتدهورة كان لهما تأثير قوي في شركة نسته. ورغم أن حجم العمل التجاري لقسم الكيمياءات ازداد بنسبة 28 في المئة من 1979 إلى 1980، إلا أن الأرباح التشغيلية بقيت سنة 1980 على نفس مستوى أرباح 1979. وكان حجم العمل سنة 1982 يقل ثلاثة في المئة عن السنة التي سبقتها بسبب انخفاض الأسعار. «ولما كانت نقطة البدء سابقاً منخفضة، فلم تكن نتيجة المركز المالية مرضية»<sup>(39)</sup>. واعتبرت شركة نسته استغلال القدرة الإنتاجية بنسبة 70 في المئة مرضية جداً عند مقارنتها بالوضع العام في أرجاء أوروبا الغربية.

#### الجدول (8 - 6)

#### نسته أوي 1972 - 1980

السنة	إنتاج اللدائن آلاف الأطنان	المنتجات النفطية آلاف الأطنان	مجموع حجم العمل التجاري ملايين الماركات الفنلندية
1972	63	8 660	1376
1973	96	8255	1918
1974	122	8212	3891
1975	102	7710	3886
1976	159	10509	5242
1977	143	11128	6189
1978	173	10573	6567
1979	193	10613	8592
1980	195	11932	13376
1981	195	10547	16330

المصدر: Neste, Annual Report 1981.

قررت شركة نيسته عند انسحاب شركات أخرى من إنتاج البتروكيميائيات واللدائن السائبة أن تتوسع في هذه المجالات. وكانت نيسته منذ إنشائها شركة في أسفل سلسلة الإنتاج. وأدت أسعار النفط المتزايدة وانخفاض استهلاك المنتوجات النفطية المحلي إلى إقناع الشركة بأن عليها أن تحقق نمواً في قطاعات غير القطاعات التقليدية. وكانت نيسته قد وطّدت مكانتها كمنتج للبتروكيميائيات واللدائن واختارت في أوائل الثمانينيات استراتيجية الاندفاع قُدماً للتكامل والتدويل. وكان ما نسبته 50 في المئة من استثمارات نيسته سنة 1981 في قسم الكيميائيات.

اكتسبت نيسته سنة 1981 ثلث أسهم شركة أوي أبونور أ. س. (Oy Uponor As)، كما اكتسبت شركة أسكو أوي ثلثي الأسهم. وبدأت الشركة الجديدة التي كانت تصنع أنابيب كلوريد البولي فينيل لأنظمة الماء والمجاري العمل سنة 1982. وحصلت أبونور على قدرة إنتاجية جديدة من خلال شراء شركات موجودة في السويد والنرويج والدانمارك. وبعد بضع سنين كانت أبونور قد اكتسبت 50 في المئة من سوق أنابيب كلوريد البولي فينيل في اسكندنافيا. واشترت نيسته أيضاً في سنة 1981، 24 في المئة من ممتلكات شركة أ.ب. سيلوبلاست (AB Celloplast) وهي أكبر مصنع لمنتجات أغشية الـ LDPE في السويد. وكانت نيسته قد شعرت أن امتلاك حصة أقلية في صناعة معالجة اللدائن سيساعدها في جمع معلومات مهمة عن السوق مطلوبة للتطوير الإضافي للمواد الخام، ولمساعدة الشركة في الحصول على زبائن مهمين لمنتجاتها<sup>(40)</sup>.

واكتسب القسم الكيميائي في نيسته عدة شركات سنة 1983. وكان هدف عمليات الاكتساب هذه تقوية مكانة نيسته في السوق لقطاعاتها الإنتاجية على وجه التأكيد، إلا أن الشركة أظهرت هدفها أنه مساهمة منها لإضفاء نوع من العقلانية على صناعة اللدائن الاسكندنافية<sup>(41)</sup>. وساهم اكتساب شركة تصنيع البولي ستايرين الفنلندية سومين بولي ستايريني تيهداس أوي (Suomen Polystyreeni Tehdas Oy) وشركة بيوليت بلاست آ.ب (Beolit Plast AB) السويدية التي كانت تستخدم البولي ستايرين كمادة خام في صناعة اللوحات العازلة، في تقوية وحدة البولي ستايرين.

Neste. Annual Report 1982, p. 10.

(40)

(41) المصدر نفسه، ص 8.

**الجدول (8 - 7)**  
**الأرقام الأساسية. عمليات ستات أويل**  
**البتروكيميائية (ملايين الكروونات النرويجية)**

السنة	حجم العمل التجاري	الربح التشغيلي	نسبة في المئة من حجم العمل التشغيلي
1982	881	12 _	-1.4
1983	939	39	4.1
1984	1425	171	12.0
1985	4441	107	2.4
1986	3687	123	3.3
1987	3718	574	15.4
1988	4533	1299	28.6
1989	4350	796	18.3
1990	5333	718	13.5
1991	6002	30 _	-0.5
1992	5508	446 _	-8.1
1993	5524	423 _	-7.6

المصدر : Statoil, Annual Reports .

كان المشروع الأكبر، إلى حد بعيد، توقيع الاتفاقية الأولية لشراء يونيفوس كيمي (Unifos Kemi) في ستينونغسوند. وكان يعتقد أن إتمام هذه الصفقة بنجاح سيجعل نيسته واحدة من رواد صناعة اللدائن من حيث القدرة الإنتاجية، ومن حيث النوعيات بالغة التقدم. وأدى تدويل وتوسع نيسته كيميكالز سنة 1984 إلى مضاعفة صافي مبيعاتها. وكان شراء يونيفوس كيمي عاملاً حاسماً في هذا النمو. واعتقدت نيسته أن لدى يونيفوس مجموعة من المنتجات بالغة التطور والتنوع ستكمل ما كانت تمتلكه نيسته من منتجات. وحصلت نيسته من خلال صفقة يونيفوس على شبكة تسويق أوروبية واسعة أيضاً<sup>(42)</sup>.

رغم أن نيسته كانت شركة نפט في أسفل سلسلة الإنتاج، إلا أنها نوّعت إنتاجها في الأعمال الكيميائية. وكانت شركة ستات أويل النرويجية المملوكة

Neste, Annual Report 1984, p. 4

(42)

للدولة شركة نפט مستقلة في أعلى سلسلة الإنتاج متلهفة للتكامل (الجدول 8 - 7). وعندما اشترت ستات أويل شركة ساغا بتروكيمي، توقفت عن كونها مستثمراً غير فعال في البتروكيميائيات وأصبحت مشغلاً فعالاً. وأفردت البتروكيميائيات وحدها كقطاع للنمو الإضافي.

بدأت ستات أويل في خريف سنة 1984 مباحثات مع شركة إيسو التي كانت تريد بيع أعمالها في السويد، وأولها شبكة محطات بيع البنزين التي كانت تمتلكها، غير أن ذلك شمل معمل تقطير إتلافي للإيثيلين في ستينونغسوند أيضاً<sup>(43)</sup>. وعندما بدأت محطة تجهيز الغاز السائل التابعة لستات أويل في كورستو (Kårstø) في غرب النرويج العمل في خريف سنة 1985، توفر للشركة كميات كبيرة من مكثفات الغاز الطبيعي. وقد أنتجت منشأة إيسو في ستينونغسوند سنة 1984 ما مقداره 335000 طن من الإيثيلين و150000 طن من البولي بروبيلين ونحو 200000 طن من المنتجات الأخرى. وكان الجزء الأكبر من حجم الإنتاج يباع بواسطة عقود طويلة الأمد إلى المصانع الكيميائية الأخرى في ستينونغسوند، وكانت يونيفوس، إلى حد بعيد، أكبر المشترين. وكان يصدر نصف حجم إنتاج البولي بروبيلين وبقية المنتجات جميعاً<sup>(44)</sup>.

لو أن ستات أويل اشترت معمل التقطير الإتلافي التابع لإيسو في ستينونغسوند، لكان عزز مكانتها في مجال البتروكيميائيات، وسيؤكد حصول منشأة البولي أوليفين في بامبل على كميات كافية من الإيثيلين والبروبان (Propane) على الدوام. ولأصبح لها في الوقت ذاته زبون جديد مؤكد لثمانمئة ألف طن من مواد التغذية للبتروكيميائيات سنوياً. وكان سيصبح بإمكان ستات أويل تزويد معمل التقطير الإتلافي في ستينونغسوند بالنفثا ووقود الغاز والبنزين الطبيعي والإيثان والبروبان والبيوتان (Butane). وقرر مجلس إدارة ستات أويل في ربيع سنة 1985 شراء كافة ممتلكات إيسو في السويد مقابل 260 مليون دولار أميركي<sup>(45)</sup>. وأقرت كل من الحكومة والبرلمان النرويجيين الفرار في وقت لاحق.

(43) Nerheim, *Norsk Oljehistorie: En gassnasjon blir til*, vol. 2, pp. 202-205.

(44) «Kjøp av Exxons petroleumsvirksomhet i Sverige.» memorandum to Statoil board (15 March 1985) (Board archive Statoil).

(45) محاضر اجتماع مجلس إدارة ستات أويل، 12 آذار/ مارس 1985 (أرشيف مجلس إدارة ستات أويل).

لقد ازداد إنتاج منشأة ستات أويل في بامبل اعتباراً من سنة 1980 لغاية سنة 1984 من 172000 إلى 252000 طن. وكان هذا النمو نتيجة التعلم من خلال العمل. وكانت ستات أويل لاتزال المصنّع الوحيد للبولي بروبيلين في البلدان الشمالية، وازداد إنتاج البولي بروبيلين من خمسة وثلاثين ألف طن إلى ثمانية وخمسين ألف طن. ولو كانت ستات أويل تريد التمسك بحصتها في السوق من البولي بروبيلين، لكان عليها أن تغيّر طريقة عملها إلى التكنولوجيا المحفّزة كما فعلت الشركات الرئيسة. وقد وقّعت ستات أويل اتفاقية ترخيص مع شركة هيمونت الأميركية، وهي مصنّعة البولي بروبيلين الرائدة عالمياً ومالكة تكنولوجيا مهمة خاصة بها<sup>(46)</sup>. واستثمرت ستات أويل خمسة وخمسين مليون كرون نرويجي في التكنولوجيا الجديدة، وقد دُفع منها اثنا عشر مليوناً إلى هيمونت ثمناً للترخيص. وعندما بوشر في الإنتاج، صار بإمكان ستات أويل إنتاج تسعين ألف طن من البولي بروبيلين سنوياً.

حسّنت ستات أويل، بعد اكتساب نور يوليفين أرباحها التشغيلية من عمليات البتروكيميائيات، وبلغت الأرباح التشغيلية سنة 1984 ما نسبته 12 في المئة من حجم الأعمال التجارية. وكانت الأرباح التشغيلية خلال السنتين التاليتين نحو ثلاثة في المئة. وأفادت ستات أويل بفخر في تقريرها لسنة 1987 أن «الاستخدام الكفؤ لمادة تغذية من إنتاج الشركة، والإنتاج المرتفع والمنتظم، ودورة العمل الإيجابية أدّى إلى إنتاج قياسي مرتفع»<sup>(47)</sup>. وكانت النتيجة التشغيلية الأفضل في هذا القطاع بسبب دخول الشركة مجال البتروكيميائيات. وأدى الطلب القوي على البتروكيميائيات سنة 1988 إلى نتائج أفضل من السنة التي سبقتها. وكانت النتيجة التشغيلية نسبة 28.6 في المئة من المبيعات سنة 1988 مقارنة بـ 15.4 في المئة سنة 1987.

## إغواءات الربح والتوسع الإضافي

توفّر لستات أويل بسبب موقعها المميز في الجرف القاري النرويجي كميات متزايدة من مكثفات الغاز الطبيعي في التسعينيات. وقررت الشركة التوسع بعد أن

«Ny teknologi ved I/S Norpolefin: Polypropylen,» memorandum to the Statoil board (20 (46) August 1985) (Board archive Statoil).

Statoil, *Annual Report 1987*, p. 36.

(47)

شجعتها النتائج الاقتصادية الجيدة. لذا دخلت ستات أويل سنة 1988 في مشروع مشترك مناصفة مع هيمونت لبناء مصنع جديدة للبروبان والبولي بروبيلين في أنتورب باسم نورث سي بتروكيميكالز (North Sea Petrochemicals)<sup>(48)</sup>. وبدأت منشأة البولي بروبيلين الجديدة العمل سنة 1990 بقدرة إنتاجية بلغت 180000 طن، في حين أصبحت منشأة البروبان معدة للتشغيل سنة 1991. وكانت نسبة الأرباح جيدة في سنتي 1989 و1990، وقررت ستات أويل توسيع عمليات الإنتاج في بامبل من 320000 طن إلى 480000 طن من البولي أوليفين.

نجحت ستات أويل خلال الثمانينيات في مقاومة إغراءات التكامل. وبُنيت سياسة الشركة على عدم منافسة زبائنها على مواد اللدائن الخام. إلا أن ستات أويل لم تعد قادرة على مقاومة الإغراءات. فقد أصبحت منتجاً نهائياً لللدائن بشرائها الشركة السويدية أ. ب. نوبل بلاست (AB Nobel Plast) المنتجة للمركبات اللدائنية. وقد كانت هذه الشركة المزود الأول في السويد للمكونات اللدائنية لصناعة السيارات. وامتلكت نوبل بلاست أربعة مصانع في جنوب السويد تستخدم ما مجموعه ألفي موظف. وشكّلت إمداداتها إلى صناعة السيارات 75 في المئة من حجم أعمالها.

مع نهاية الثمانينيات برزت نيسته في فنلندا وستات أويل في النرويج كمنتجين رئيسيين للبتروكيميائيات، ليس على مستوى البلدان الشمالية وحسب، بل على مستوى أوروبا. وعززت نيسته مكانتها التسويقية سنة 1986، عندما اشترت مصنعاً للبولي بروبيلين في بيرنغن (Beringen) بلجيكا من شركة هيمونت. وقررت كذلك بناء مصنع للبولي بروبيلين في بورفو (Porvoo) بفنلندا ذي قدرة إنتاجية تبلغ 120000 طن. وتم شراء التكنولوجيا من هيمونت وبدأ المصنع العمل سنة 1988. ووقّعت نيسته كذلك اتفاقاً طويل الأمد مع ستات أويل بتروكيمي سنة 1986 تزود ستات أويل بموجبه نيسته بكافة احتياجاتها لمادة التغذية من الإيثيلين.

تمتعت نيسته بسنة غير اعتيادية في 1987 تلتها سنة قياسية في 1988. وقد أثارت النتائج الجيدة شهية نيسته للتوسع الإضافي، فقامت في كانون الثاني/يناير 1988 بالاشتراك مع شركة بتروفينا (Petrofina) البلجيكية بإنشاء شركة باسم

Statoil, Annual Report 1990, pp. 36-37.

(48)



فينانسته أ. س. (Finaneste A.S)، امتلكت نيسته 35 في المئة من رأس مال أسهمها. وكانت الشركة ستبني منشأة جديدة لإنتاج الإيثيلين، وأملت نيسته «تأمين إمدادات المواد الخام لمصانع اللدائن التابعة لها»<sup>(49)</sup>. واستثمرت نيسته سنة 1988 3.5 مليار مارك فنلندي منها 60 في المئة في الكيماويات. وقد بوشر ببناء مجال إنتاجي جديد للبولي بروبيلين بيرينغن سنة 1988 تبلغ قدرته الإنتاجية 120000 طن. وبدأ هذا المجال بالعمل في صيف 1989. وفي تموز/ يوليو من تلك السنة وقّعت نيسته اتفاقاً مع الحكومة البرتغالية لشراء إيمبريزا دي بوليميروس دي سين س.أ (Empresa de Polimeros de Sines S.A). وكان لمصانع البوليثين الثلاثة ومصنع البولي بروبيلين قدرة إنتاجية إجمالية تبلغ 250000 طن.

تم بناء منشأة جديدة لإنتاج البوليثين تعتمد على تكنولوجيا تملكها شركة نيسته ذاتها في برينغن تبلغ قدرتها الإنتاجية 120000 طن. وعندما بدأت هذه المنشأة العمل سنة 1991، قررت نيسته بناء منشأة معادلة لها في فنلندا، مصممة لزيادة الإنتاج الكلي من المنتجات التخصصية<sup>(50)</sup>. وأكمل بناء مصنع تقطير اتلافي ثالث سنة 1991 في أنتورب كجزء من مشروع نيسته المشترك مع بتروفيينا. وكان بإمكان فينانسته اعتباراً من ذلك الوقت، تأمين ما يكفي من إمدادات المادة الخام لكافة وحدات إنتاج البولي أوليفين التابعة لنيسته في بلجيكا.

كانت نيسته كيميكالز في بداية التسعينيات واحدة من أكبر مصتعي البولي أوليفينات والبتروكيماويات والراتنجات اللاصقة وأغشية البولي إيستر الهلامية في أوروبا. وكان لقسم الكيماويات طموحات من أجل تعزيز مركزه إلى حد أبعد من خلال زيادة نسبة المنتجات التخصصية في منتوجاته وتنويع إضافي وتوسيع عملياته خارج أوروبا الغربية. ولكن سرعان ما تخلى المدبرون الطموحون عن خططهم في التوسع. إذ إن أزمة الخليج والانكماش الاقتصادي الشامل وإكمال عدد من المنشآت الجديدة أدت إلى زيادة الإمدادات في سوق البتروكيماويات واللدائن. وقد أثر ذلك كله سلباً في أرباح نيسته. وانطبق الشيء ذاته على ستات أويل التي كان لديها ربح تشغيلي سلبي يقدر بنصف الواحد في المئة سنة 1991. وانخفض الطلب على السيارات الجديدة بصورة

Statoil, Annual Report 1987, p. 8.

(49)

Statoil, Annual Report 1991, p. 13.

(50)

كبيرة. وأثر هذا بصورة قوية في نشاطات مركبات اللدائن لستات أويل يوروبارتس أ. ب. (Statoil Europarts AB) في السويد. واستمرت أسعار البولي أوليفينات في أوروبا بالانخفاض سنة 1992. وكانت الأسعار في الربع الأخير من تلك السنة الأكثر انخفاضاً خلال عشر سنوات. وأقفلت منشأة بحر الشمال للبتروكيمياء في أنتورب في بداية ونهاية 1993 بسبب أسعار المنتجات غير المربحة. وسجلت ستات أويل خسارة في 1992 و1993. ولم يكن وضع نيسته أفضل من ذلك. وازداد استهلاك البوليثين والبولي بروبيلين بين خمسة وعشرة في المئة سنوياً في نهاية الثمانينات. أما النمو سنة 1993 فكان واحداً في المئة فقط.

## بوريليس - أكبر الاندماجات طراً بين شركتين صناعيتين شماليتين

كانت دورات الازدهار والأزمات الاقتصادية شيئاً مألوفاً في صناعة الكيمياء في العالم، غير أن ذلك لم يمنع المديرين من النظر إلى الإمكانيات المستقبلية بنظرة قاتمة. فقد كانت الصناعة تعاني ركوداً طويلاً، وكانت 1992 أسوأ سنة بالنسبة إلى القطاع الكيميائي منذ سنة 1982. وكان الطلب في السنين الثلاث الأخيرة في الثمانينات قوياً. وكانت الشركات المختصة بالكيمياء تتمتع بصحة ناضرة بسبب تدفق النقد. وبدأت المنشآت الجديدة عملها في بداية التسعينيات متزامنة مع ضعف الطلب. وأدت القدرة الإنتاجية الفائضة إلى تدهور الأسعار. وكانت مردودات الشركات النفطية الرئيسة المتحققة من عملياتها الكيميائية سنة 1992 سلبية. وكان هذا على نقيض صارخ لقمة الموجة سنة 1988 عندما كان المردود عن الممتلكات في القطاع الكيميائي قد بلغ 13.6 في المئة على المعدل<sup>(51)</sup>.

أقفل المشغلون الرئيسون في زمن سابق خلال الثمانينات قدراتهم الإنتاجية القديمة الأقل كفاءة في القطاعات التي تعاني فائضاً في الإنتاج. وكان التوكيد في أوائل التسعينيات يتركز على صفقات مع منتجين آخرين يستطيع الجانبان بموجبها من تبادل الأعمال. فقد قامت آي. سي. أي بإنشاء مشروع الفينيل المشترك مع إيني كيم (Enichem). ووافقت الشركة في ما بعد على

«Still no Green Shoots.» *Petroleum Economist* (July 1993), pp. 4- 5.

(51)

مبادلة عملها في ألياف النايلون مع عمل دو بونت في الإكريليك. وأعلنت آي. سي. أي في ربيع 1993 أنها ستبادل أعمالها في البولي بروبيلين في أوروبا الغربية مع أعمال باسف في الإكريليك في ألمانيا وإسبانيا.

كان منتجو البتروكيميائيات في دول الشمال جزءاً من هذه الاتجاهات العامة. فقد اجتمع المديرون الرئيسون في قسم البتروكيميائيات من شركة نيسته الفنلندية مع نظرائهم في شركة ستات أويل النرويجية عدة مرات سنة 1992 لبحث إمكانية دمج ممتلكات الشركتين من البتروكيميائيات والبولي أوليفينات الأساسية. وأدت المباحثات إلى توقيع مذكرة تفاهم في حزيران/يونيو 1993 تغطي دمج نشاطات البولي أوليفينات في الشركتين. وكانت ممتلكات الشركة الجديدة، التي ستسمى بورياليس (Borealis)، ستُمتلك مناصفة من قبل نيسته وستات أويل. وكانت لجان خاصة من نيسته وستات أويل قد شكّلت اعتباراً من أيلول/سبتمبر 1993 لتخطط عملية تكامل نطاقات وأعمال أساسية في الشركة الجديدة. وسارت عملية التكامل بصورة سلسلة، وتم توقيع الاتفاق النهائي بين نيسته وستات أويل في كانون الثاني/يناير 1994. وقدمت نيسته وستات أويل إنشاء بورياليس رسمياً كمساهمة مهمة نحو إعادة هيكلة صناعة البتروكيميائيات الأوروبية (الجدول 8 - 8)<sup>(52)</sup>.

### الجدول (8 - 8)

#### أداء بورياليس الاقتصادي

1999	1998	1997	1996	1995	بورياليس ملايين اليورو
2987	2739	2516	2132	2404	مبيعات المنتجات
216	177	235	113	403	الأرباح التشغيلية
7	6	9	5	17	الأرباح التشغيلية نسبة مئوية من المبيعات

المصدر: Borealis, Annual Report 1994.

بدأت بورياليس نشاطاتها في 1 آذار/مارس 1994. وكانت الشركة تعمل في ثلاث قارات، وتنتج ما يربو على مليوني طن من لدائن البوليثين والبولي بروبيلين في السنة، واستخدمت نحو خمس وستين ألف موظف، وكان ثلثا الموظفين يعملون في البلدان الشمالية. وكان هذا يعني أن بورياليس أصبحت

أكبر منتج للبولي أوليفينات في أوروبا، وخامس منتج في العالم.

أنتجت الشركة بتروكيمياء مثل الإيثيلين والبروبيلين والأوروماتيات والبولي أوليفينات. وكان هناك ستة مواقع رئيسة للمصانع: بيرينغن وأنتورب في بلجيكا، وبورفو في فنلندا، وروينغن في النرويج، وسينس في البرتغال، وستينونغسوند في السويد. وكان هناك مصانع أصغر في فرنسا وألمانيا والسويد والولايات المتحدة. وأنتجت بورياليس أ. ب. مركبات بوليمرية كانت توجد في كل شيء من مواد تغليف الطعام إلى الاستخدامات الصحية والطبية والمعدات الرياضية والأدوات المنزلية والسجاد والسيارات ومواد البناء والأنابيب والكابلات.

لقد امتلكت الشركة الجديدة معامل تقطير اتلافي بكاملها في فنلندا والبرتغال والسويد. وكانت القدرة الإنتاجية الأولية لمصانع بورفو في فنلندا تبلغ 230000 طن من الإيثيلين و130000 طن من البروبيلين، ولمصانع البرتغال 330000 طن من الإيثيلين و165000 طن من البروبيلين، ولمصانع السويد 400000 طن من الإيثيلين و200000 طن من البروبيلين. وامتلكت بورياليس 35 في المئة من معمل التقطير الإتلافي الخاص بفينا - بورياليس في أنتورب بلجيكا حيث كانت حصة بورياليس من القدرة الإنتاجية الأولية 350000 طن من الإيثيلين و175000 طن من البروبيلين. وامتلكت كذلك 50 في المئة من نورث سي بتروكيميكالز في أنتورب، وقدرة إنتاجية أولية ذات علاقة تبلغ 200000 طن من البروبيلين. وكانت بورياليس حصة تبلغ 49 في المئة من معمل التقطير الإتلافي التابع لنورتيل (noretyl) في بامبل، ويتبع ذلك قدرة إنتاجية تبلغ 205000 طن من الإيثيلين و75000 طن من البروبيلين. وهذا ما يعني أن بإمكان بورياليس إنتاج 1515000 طن من الإيثيلين و945000 طن من البروبيلين.

كان مجمل القدرة الإنتاجية لبورياليس الأولية لإنتاج البوليثلين يبلغ 1460000 طن. كما إن المصانع في أنتورب وبيرنغن يمكنها إنتاج 250000 طن، في حين أن قدرة الإنتاج في بورفو بفنلندا كانت 200000 طن، وفي بامبل بالنرويج 275000 طن، تليها سيش في البرتغال بـ 270000 طن. وكانت أكبر منشأة لإنتاج البوليثلين موجودة في ستينونغسوند في السويد وقدرتها الإنتاجية 465000 طن.

أوصل الاندماج بورياليس إلى طليعة منتجي البوليثلين في أوروبا. وحصلت الشركة على إنتاجية معززة وتغطية جغرافية أفضل للسوق. ونجم عن هذا بدوره

توفير كبير. فقد كان هناك منافع تآزرية مهمة في البحث والتطوير والمبيعات. وقد بلغت قدرة إنتاج البولي بروبيلين بعد الاندماج 680000 طن. وبلغت قدرة الإنتاج الأولية لمصنع بيرينغين 300000 طن تليها قدرة إنتاج بورفو البالغة 000 160 طن، ثم قدرة إنتاج مصنع بامبل البالغة 105 000 طن. وامتلكت بوررياليس من خلال المشروع المشترك مع نورث سي بتروكيميكالز 105 000 طن إضافية من البولي بروبيلين.

استطاعت بوررياليس خلال سنتها الأولى من العمل تلبية متطلبات سوق واسعة وزادت من إنتاجها بموجب ذلك. وكانت الأرباح التشغيلية سبعة في المئة من نسبة المبيعات. وكان طلب السوق سنة 1994 لكل من البوليثين والبولي بروبيلين أكثر مما كان عليه في سنة 1993. وارتفعت نسبة الانتفاع (Utilization Rate) إلى عشر نقاط مئوية. وكان أداء بوررياليس الاقتصادي لسنة 1995 أفضل حتى من ذلك. فقد تولد معظم الربح خلال النصف الأول من السنة عندما كانت نسبة الانتفاع وهوامش الربح مازالت عالية. وكان الطلب قرب نهاية السنة قد تراجع بصورة أساسية كما انخفضت الأسعار بصورة حادة. وكان التوجه يذكر بالتطورات التي كانت نموذجاً للانخفاض قبل ثلاث سنين.

الخلاصة أن إنتاج البتروكيميائيات في البلدان الشمالية بدأ في حدود سنة 1960 عندما وصل الاستهلاك إلى مستوى شعرت الشركات متعددة الجنسيات معه أن بناء مصانع محلية ليس أمراً اقتصادياً وحسب، بل إنه مربح كذلك. وعوض الإنتاج عن كميات كانت حتى ذلك الحين تُستورد من مناطق أخرى في أوروبا والولايات المتحدة. وأدت العوائق الجمركية وشحّة الدولارات والسياسة كلها دوراً مهماً في عمليات اتخاذ القرار. فقد حثت الحكومات في الخمسينيات الشركات متعددة الجنسيات على الاستثمار بطريقة أوسع في البلدان الاسكندنافية. وكانت إيسو قد قامت، في الوقت نفسه الذي بنت فيه معمل تقطير إتلافي للإيثيلين في ستينونغسوند، ببناء أول مصفاة كبيرة لها في النرويج عند سلاغنتانغن في فيورد أوسلو. وكانت السياسات تغطي الموقع جميعه عندما اتخذ قرار بناء مجمع البتروكيميائيات في النرويج لاستغلال مكثفات الغاز الطبيعي الرخيصة من بحر الشمال. وكان لظهور نيسته كمنتج للبتروكيميائيات علاقة كبيرة جداً بالسياسات الفنلندية وبموقع فنلندا الواقع بين الشرق والغرب.

اتخذت الأسواق واستراتيجيات الشركات دوراً أكبر مع تقدم الثمانينيات. وباستطاعة المرء أن يبرهن أن اندماج بوريليس ما كان ليحدث لولا الركود الاقتصادي في أوائل التسعينيات. وكانت قرارات مديري الأعمال في الشركات المختصة بالبتروكيميايات في بلدان الشمال في التسعينيات تحت تأثير أكبر للنتائج الاقتصادية في مداها القريب مما كانت عليه في أوائل الثمانينيات.

لقد بدأت الإدارات العليا في كل من نيسته ووستاتويل، على نقيض ذلك، تعتبران بوريليس استثماراً مهماً، ولكن ليس جزءاً من عملياتهما اليومية. وأعلنت نيسته في خريف 1997 وقبل أقل من انقضاء أربع سنوات على عملية الاندماج أنها ستبيع حصتها البالغة 50 في المئة في بوريليس حيث باعت 25 في المئة إلى شركة الغاز النمساوية OMV، وباعت 25 في المئة إلى شركة أبوظبي للاستثمار النفطي الدولي. ومع ذلك، فإن القادمين المتأخرين إلى صناعة البتروكيميايات العالمية من البلدان الشمالية قاموا في غضون الثلاثين السنة المنصرمة بإنشاء بوريليس، وهي أكبر منتج للبولي أوليفينات في أوروبا وواحدة من أكبر منتجيها في العالم.

## الفصل التاسع

### إعادة تموضع المجموعات الكيميائية الأوروبية والتغيرات في إدارة الابتكار حالة الصناعة الكيميائية الفرنسية

فلورانس شارو - دوبوك

تعتبر ألمانيا وبريطانيا وسويسرا عادة القوى المهيمنة على الصناعة الكيميائية الأوروبية لأنها مرتبطة بشركات ذات مكانة دولية مثل باير وباسف وآي. سي. أي وسيبا - غايغي وساندوز. وقد كانت هذه الشركات التي أنشئت قبل عقود قد رسمت ديناميكيات القطاع باستراتيجياتها بقدر ما يتعلق الأمر بالعلاقات الأكاديمية وأهمية براءات الاختراع والتنوع ضمن بنيتها متعددة الأقسام، وبالتدويل. وتبدو فرنسا، لأول وهلة، فاعلاً أقل أهمية في الصناعة الكيميائية الأوروبية. مع ذلك، فإن فرنسا تتبوأ اليوم المرتبة الثانية في أوروبا بعد ألمانيا مباشرة، وتتمتع بنسبة نمو أكبر، كما يبين الجدول (9 - 1). والموقع الحالي للصناعة الكيميائية الفرنسية هو نتيجة عاملين متزامنين: تغير في الثقل النسبي لقطاعات النشاطات وإعادة تموضع الشركات. وسيُدرَس هذا الفصل الاستراتيجيات المستخدمة من قبل الشركات الفرنسية الأربع، وهي فاعلات رئيسة أحرزت نجاحاً غير متوقع لفرنسا وهي: أتوفينا (Atofina) وهي القسم الكيميائي من توتال - فينا - إلف وافينتيس<sup>(1)</sup>، وهي الشركة التي تكوّنت من اندماج هويشست للعلوم الحياتية

(1) اندمجت أفينتيس أخيراً مع سانوفي - سينثيلابو (Sanofi-Synthelabo).

ورون - بولنك. والشركة الثالثة هي لوريال، ثم إير ليكويد (Air Liquide)<sup>(2)</sup>. وتمتلك هذه الشركات توارىخ مختلفة في ما يتعلق بمميزات الشركة عند إنشائها، وكنتيجة لأزمة النفط والاندماجات والاكسابات الأخيرة.

### الجدول (9 - 1)

تحليل حجم العمل حسب البلدان سنة 2000  
ومعدل نسبة النمو من حيث الحجم من 1990 لغاية 2000

البلد	حجم العمل التجاري كنسبة مئوية ضمن حجم عمل الاتحاد الأوروبي سنة 2000	معدل النمو 2000 - 1990
ألمانيا	22.1	2.3
فرنسا	16.7 أي 82 Geuros	3.3
بريطانيا	11.3	3
إيطاليا	10.6	1.3
بلجيكا	8.1	
إسبانيا	7.5	
هولندا	6.7	
سويسرا	5.4	9.2
إيرلندا	4	
أخرى	7.6	
الاتحاد الأوروبي	Geuros 490	3.3

المصدر: CEFIC-UIC.

يبين الجدول (9 - 2) التغيرات في الصناعة الكيميائية على مر السنين الخمس والعشرين الماضية من خلال تقديم الأوزان الخاصة للنشاطات في

(2) من الواضح أن اختيار الشركات يعكس عدداً من الافتراضات حول ما يكون الصناعة الكيميائية. وهل تشكل الصناعات الصيدلانية وصناعة مواد التجميل جزءاً منها؟ وهل تضم الصناعة النفطية؟ تجمع OECD على المستوى الأوروبي إحصائيات تعيد تجميع قطاعات النشاط المذكورة في الجدول (9-2). إن صناعة الصيدلانيات ومواد التجميل مدرجة، في حين أن صناعة النفط غير مدرجة. أما في الولايات المتحدة، فالأعراف مختلفة. إذ إن صناعتي الصيدلانيات ومواد التجميل غير مشمولة، في حين تعتبر الصناعة النفطية جزءاً من الصناعة الكيميائية. أنا شخصياً أفضل العرف الأوروبي وأشعر أن استخدام تعاريف تتماشى مع منظور معظم الشركات الفرنسية والأوروبية أمر مهم. فقد طورت المجموعات الكيميائية الأوروبية الرئيسية تاريخياً نشاطاً صيدلانياً له أهمية متزايدة، ولم يصل مرحلة الاستقلال بذاته إلا مؤخراً. أما الصناعة النفطية فقد طورت نشاطاً بتروكيميائياً منذ الستينيات، وهي في حالة فرنسا اليوم تقع ضمن مجموعة أتوفينا.



أوروبا وفي فرنسا سنة 2000، ومعدل نسبة نمو كل منها في العقد الأخير. لقد تمت النشاطات الصيدلانية وبعض القطاعات التخصصية (العطريات ومواد التجميل) في الأغلب على حساب قطاعات النشاطات ذات الطبيعة التقليدية التي استند إليها نمو الصناعة الكيميائية تاريخياً منذ الحرب العالمية الثانية.

تم تحول في الشركات في هذا القطاع من خلال التدويل أولاً، ومن ثم بالتركيز والتخصص المكثف. ويمكن تمييز ثلاثة مسالك مختلفة للتطور.

## الجدول (9 - 2)

### تفصيل حسب قطاع الفعالية لسنة 2000 للاتحاد الأوروبي وفرنسا

الاتحاد الأوروبي	النسبة المئوية من حجم العمل التجاري 2000	النمو 2000 - 1990 (نسبة مئوية)	فرنسا	النسبة المئوية من حجم العمل التجاري 2000	النمو 2000 - 1990 (نسبة مئوية)
البتروكيميائيات : اللدائن والبوليمرات	29.4	3.6	الكيميائيات العضوية	25.6	3.2
التخصصات : منتجات موجهة نحو المستهلك	21.6		أشباه الكيميائية(*)	17	2.3
الزراعة	4.2	1.1			
الكيميائيات اللاعضوية	5.1		الكيميائيات اللاعضوية	7.5	0.6
الكيميائيات الدهنية ومشتقاتها	12.5	1.6	الصابون والعطريات	16	4.5
الصيدلانيات	25.2	4.9	الصيدلانيات	34	4.5

(\*) تشمل أشباه الكيميائية الطلاء والصمغ والوارنيش والحبر ومواد التنظيف ومواد التجميل والمنظفات النباتية المستخدمة مباشرة من قبل الزبون.

المصدر : < [http://www.sarpindustries.fr/anglais/metier\\_chimie\\_centre2.htm](http://www.sarpindustries.fr/anglais/metier_chimie_centre2.htm) > .

تعطي حالة رون - بولنك في فرنسا مثلاً للمسلك الأول. وكانت مجموعات أوروبية رئيسة متنوعة مثل آي. سي. أي في إنجلترا وهويشست وباير في ألمانيا وسيبا - غايغي وساندوز في سويسرا قد تأثرت بصورة مباشرة بالأزمة النفطية، ثم بركود السوق وانخفاض أسعار السلع. وعملت هذه الشركات في التسعينيات في التخصصات وفي التركيز، مما أدى إلى تشكيل شركات منفصلة للنشاطات الصيدلانية من جهة، ولبقية النشاطات الكيميائية من جهة أخرى. وقد تم تأميم رون - بولنك، وهي مجموعة كيميائية يبلغ عمرها مئة سنة، عندما تم إعادة تنظيم

الصناعة من قبل الحكومة سنة 1982<sup>(3)</sup>، ووسعت المجموعة نشاطها في علوم الحياة بصورة مستمرة منذ أواسط الثمانينيات، وجعلت قسم الكيمياء المتخصصة فيها مستقلاً من خلال إنشاء شركة روديا سنة 1998، ثم اندمجت في النهاية مع هويشت لعلوم الحياة لتشكيل أفينيس<sup>(4)</sup> في نهاية 1999.

تمثل إير ليكواید ولوريال المنطلق الثاني الممكن. فقد تحقق نمو هاتين الشركتين المتخصصةين تاريخياً بصورة مستمرة بسبب استراتيجيات التحالف والتدويل والابتكار وتطوير استخدامات وتطبيقات لمنتجاتهما الكيميائية مع عملائهما. وتبدوان اليوم بطلين قوميين. وسأقوم بدراسة هاتين الشركتين ومميزات طريقة نموهما.

يغطي المسلك الثالث نشاطات محددة في الصناعة النفطية. فقد كان دور الحكومة الوطنية في فرنسا مهماً جداً في تنظيم وتطوير هذه النشاطات. وسأدرس هذا المسلك مستنداً إلى الأحداث الرئيسة التي كانت معالم في تاريخ الصناعة النفطية في فرنسا أدت إلى تشكيل أتوفينا.

إن المميزات المشتركة بين المنطلقات الثلاثة هي التخصص والتدويل والاندماج والاكْتساب. وعليّ رغم ذلك أن أؤكد أن الاختلافات مهمة أيضاً، وأن كل من هذه المنطلقات يوضح جزءاً من التطور في الصناعة الكيميائية.

## رون - بولنك : من مجموعة تنويعية إلى استراتيجية التخصص والتركيز

سأصف في هذا الجزء العملية التي أدت بالمجموعة التنويعية رون - بولنك إلى إعادة موضعة ذاتها في علوم الحياة ثم التخلي عن نشاطاتها الكيميائية مع إنشاء روديا. وهذا التطور معاكس تماماً، إلى حد ما، لتطور توتال - فينا - إلف التي حافظت على جميع نشاطاتها الكيميائية في مجموعة النفط، وجعلت القسم الصيدلاني فيها مستقلاً ذاتياً مع إنشاء سانوفي - سينشيلابو. ومنطلق رون - بولنك

---

(3) مع إعادة الهيكلة هذه ترتب على شركتين فرنسيتين كبيرتين هما بيشيني (Pechiney) وسانت غوبان (Saint-Gobain)، وكانتا قد قامتا بتطوير نشاطات كيميائية، أن تتخليا عن ممتلكاتهما في هذا القطاع لتتخصصا في المواد الخام.

(4) اندمجت سانوفي - سينشيلابو، وهي شركة صيدلانية فرنسية، مع أفينيس سنة 2004 لتصبح المجموعة الصيدلانية الأوروبية الأولى باسم سانوفي - أفينيس.

مشوق لعدة أسباب. إذ إنه كما بيّنا في المدخل أولاً، فإن عدة مجموعات أوروبية مختصة بالكيميائيات تعرض مجموعات متنوعة شبيهة بما لدى رون - بولنك. وقد اتّبع استراتيجيّة مشابهة، ففصلت النشاطات الكيميائيّة عن الصيدلانية في شركات مستقلة. الشيء الثاني هو أهمية النشاطات الصيدلانية في الصناعة الكيميائيّة الوطنيّة التي تظهر نمواً قوياً. إن تحديد المعالم المميّزة لهذا النشاط بالطريقة التي تسلط عليها عملية الانفصال التدريجي الضوء، كما حدث في رون - بولنك، تساعد في تفسير ديناميكيّات القطاع. وأخيراً فإن إعادة تعريف مجال نشاط الشركة أمرٌ حديث العهد، غير أنه جذري وغير قابل للعكس لدرجة تجعل تتبع العملية التي وصلت إلى هذا الموضع يبدو، كاستراتيجيّة تحليلية، شديد المشقة.

لقد أنشئت رون - بولنك، الشركة الأم لشركة أفينيتس، على مجموعة من المنتجات المتنوعة. وكان الدافع وراء نموها تطور المنتجات الكيميائيّة مثل الألياف الصناعيّة، واتقان طرق المعالجة الرئيسيّة لتصنيع المواد السلعيّة. وكانت الشركة في أوائل التسعينيات لاتزال تنتج طيفاً عريضاً من المنتجات. وكانت منظمة في خمسة أقسام رئيسيّة: الألياف والبوليمرات، ثم المواد الوسيطة الرئيسيّة، ثم الكيميائيّات الدقيقّة تليها الكيميائيّات الزراعيّة، ثم الصيدلانيّات.

يعود تاريخ رون - بولنك إلى سنة 1895 بإنشاء (Société Chimique des Usines du Rhone) التي أنتجت الأصباغ والمواد الخام للعطريات، وكذلك إلى إنشاء (Etablissement des frères Polenc) التي أنتجت مواد تستخدم في الصيدلة وصباغة المنسوجات. واندمجت الشركتان سنة 1928 لتصبحا (Société des usines Rhone - Poulenc). وكانت الشركة آنذاك تصنّع وتسوّق منتجات ذات خواص علاجية مثلما تصنّع منتجات لاستخدامات أخرى (التغليّف والمنظّفات). وكان التوزيع من خلال مخازن الخروضات، وهي الشبكة الرئيسيّة للمنتجات الكيميائيّة في النصف الأول من القرن، وذلك ما عكس مزيج المنتجات واستخداماتها المختلفة. واستندت الشركة في نموها منذ البدء إلى المنتجات الكيميائيّة والصيدلانية. وكانت المصانع التاريخيّة في سانت فون (Saint - Fons) وفيتري (Vitry) تنتج الأينيلين والأسبرين والملوّنات الصناعيّة في سانت فون وتنتج الستوفن (Stovin) (وهو واحد من أوائل عوامل التخدير الصناعيّة) ومواد التصوير في فيتري. وكان الوضع شبيهاً ببقية الشركات الأوروبية الكبيرة للكيميائيّات.

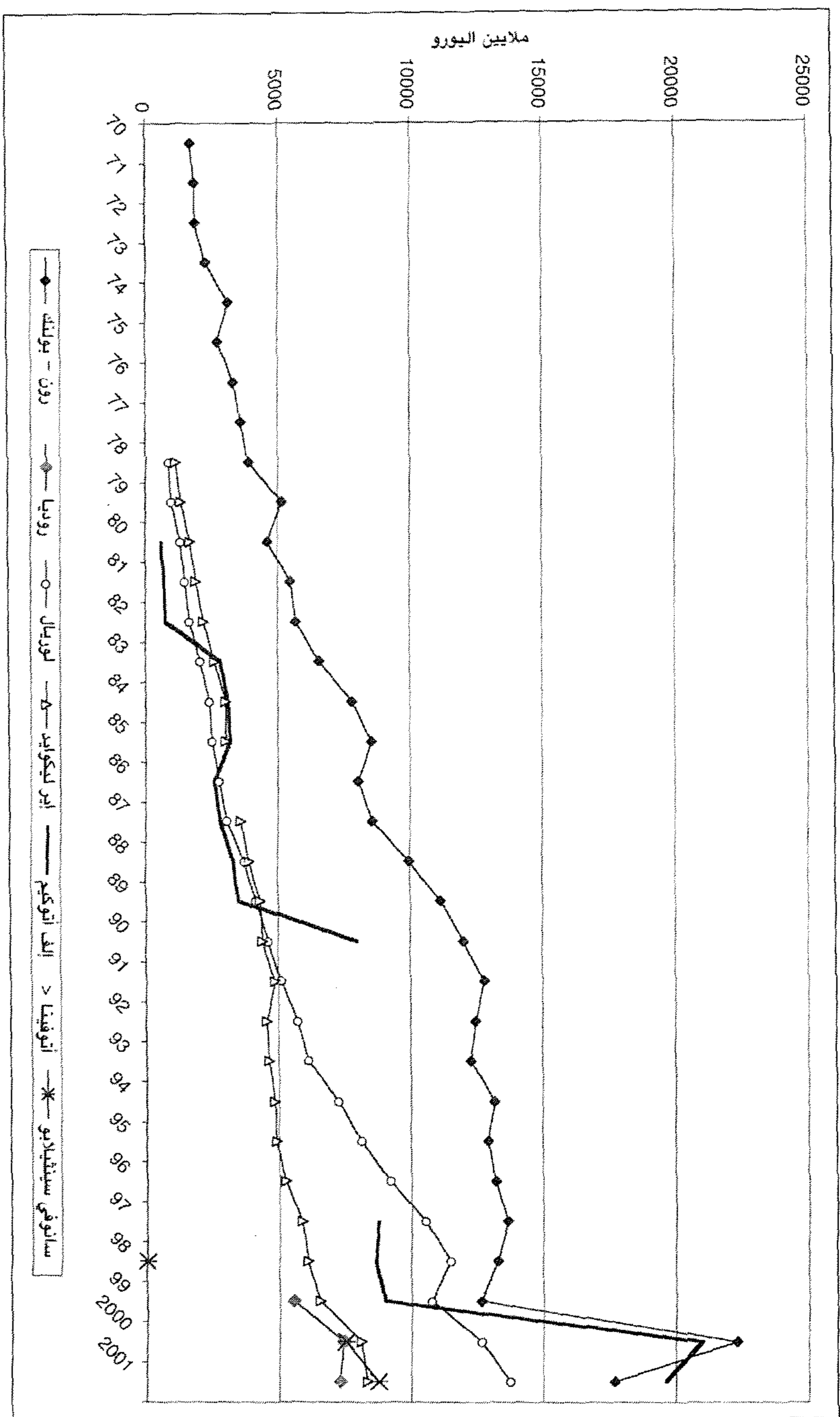
لقد أجبر تطور الألياف الصناعية الشركة بعد الحرب العالمية الثانية على النمو، وأتاح الفرصة لعدد من الاكتسابات. وكان التوفير من الإنتاج على مستوى واسع للمنتوجات والكيميائيات الأساسية وطرق المعالجة الابتكارية المميزة الرئيسة للشركة، رغم أن مجموعة منتجاتها بقيت متنوعة وتشمل الكيميائيات والصيدلانيات.

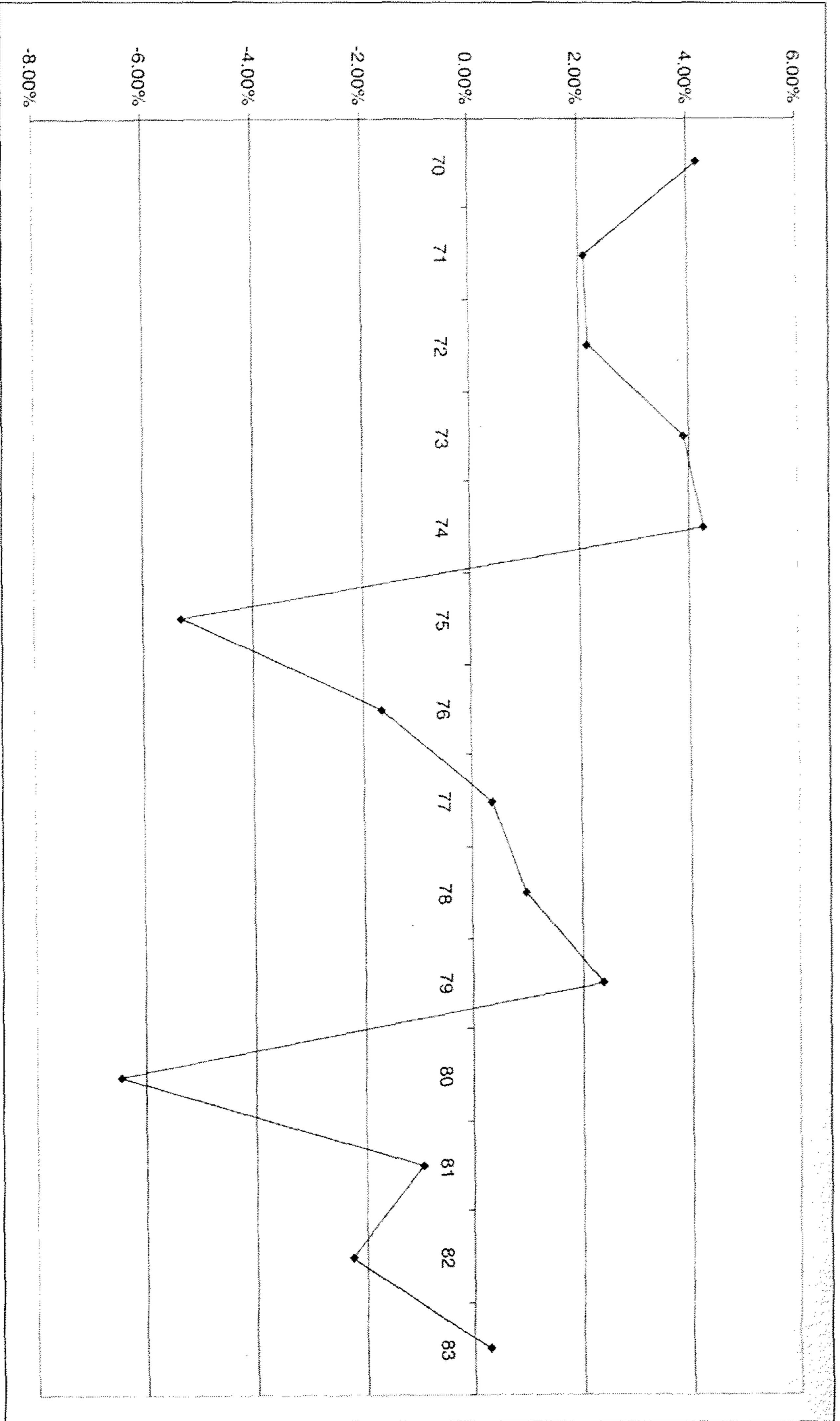
ومع ذلك أدت بضع سنوات من العجز المالي والتباطؤ في القطاع الكيميائي وأزمة النفط إلى إعادة تنظيم الصناعة الكيميائية الفرنسية من قبل الدولة سنة 1982. وكان على رون - بولنك أن تتخلى عن نشاطاتها في مجالي الأسمدة والبتروكيميائيات، ومن ثم أتمت الشركة. واكتسبت إلف أتوكيم (Elf) (Atochem) (وهي ذاتها مملوكة من قبل شركة إلف المملوكة من قبل الدولة) عدداً من ممتلكات رون - بولنك لإنتاج السلع.

كانت الفترة التالية فترة إعادة تنظيم مستمر وتطوير للنشاطات الأكثر ربحية. وتوالى عمليات الاكتساب والتجريد الواحدة تلو الأخرى. وجرى عملية إعادة تنظيم داخلية عقلانية. وكان منذ أواسط الثمانينيات دعم مستمر لعلوم الحياة مع شراء أقسام من شركة يونيون كاربيد الأميركية، ومن (RTZ) للكيميائيات الزراعية، ومن رورر سنة 1986، وفيسون (Fison) سنة 1994 للصيدلانيات. وجرى خصخصة الشركة، التي أصبحت شركة مربحة ثانية، سنة 1993.

كان تفضيل رون - بولنك ينصب في البدء لقرن من الزمان على الكيميائيات الزراعية، ثم تحوّل إلى الكيميائيات والبتروكيميائيات، ثم إلى الألياف، وعاد لينصب ثانية على الكيميائيات الزراعية والصيدلانيات. ونمت رون - بولنك بهذه الطريقة، رغم الاستراتيجيات المتشعبة، ورغم التنافر بين أقسامها، منظمّة نشاطاتها المتباينة مع كونها متآزرة (الشكلين (9 - 1) و(9 - 2)). وأتاح هذا التباين في الخواص تمويل بعض الاكتسابات الخارجية (في الكيميائيات الزراعية مثلاً) باستخدام السيولة التي ولّدها سنوات من الأرباح في النشاطات الكيميائية. والأمر الآخر المؤكد في هذا القرن من التطور كان الجزء المهم الذي أداه النمو الخارجي - الاكتساب والشراكات والتحالفات الأخرى - الذي تميز بفترات إعادة تنظيم وتجريد رئيسة أعادت تعريف حدود الشركة وميدان تخصصها. وقد وُلِد من هذا التاريخ الذي كانت الاندماجات فيه مهمة، شركتان متخصصتان هما: أفينيس وروديا.

الشكل (9-1) : تطور حجم العمل التجاري للشركات الفرنسية الرئيسة المختصة بالكيمائيات





الشكل (9-2) : تطور الدخل الصافي لرون - بولنك كنسبة مئوية من مبيعاتها

كان إنشاء أفينتييس أمراً حديثاً جداً، أي في أواخر سنة 1999. أما روديا التي تجمع النشاطات الكيميائية لرون - بولنك (الألياف، المواد الوسيطات والتخصصيات) فقد أنشئت وأدرجت في البورصة سنة 1998. وخفضت رون - بولنك حصتها في رأس مال روديا إلى ما يقل عن 28 في المئة. واكتسبت، خلال هذه الفترة نفسها، قسم الصحة في هويشست لتصبح أفينتييس. وقد أصبحت أفينتييس، بحجم عمل بلغ 21000 مليون يورو سنة 2000، واحدة من شركات الصيدلانيات الرائدة في أوروبا مشاركة في ذلك نوفارتيس. ويقع مقرها الرئيس في ستراسبورغ، ويؤلف المديرون الإداريون السابقون في الشركتين اللتين اندمجتا الإدارة العليا للشركة الأوروبية.

## من رون - بولنك إلى روديا وأفينتييس : تركيز على ابتكارية المنتج

### الانتقال نحو التخصصات في القسم الكيميائي وتخصص القسم الصيدلاني

رغم إمكانية تقديم عدة تفسيرات لفصل النشاطات الكيميائية عن النشاطات الصيدلانية، سيركز هذا الفصل على إدارة الابتكار وتغييراتها خلال السنوات العشرين المنصرمة<sup>(5)</sup>. إن موقع الابتكار في استراتيجية الشركة ذو أهمية متزايدة في عالم الأعمال التنافسي. ويكشف تحول صيغة إدارة المشروع في القسم الكيميائي في حالة رون - بولنك، الموقع الرئيس للابتكار في استراتيجية ونوع الابتكارات. وتُبرز هذه التغييرات الاختلافات بين القسمين الكيميائي والصيدلاني في ما يتعلق بعملية الابتكار. وسنلاحظ الفروقات بين ثلاث حقب من أجل فهم وتحليل هذا التوجه. تتميز الحقبة الأولى بنمو الشركة المعتمد على اقتصاديات المقياس ورجحان كفة نشاطات الكيميائيات السائبة. وينتج من هذا نموذج لإدارة المشروع مكرس بصورة رئيسة لمشاريع بناء طاقة الإنتاج الصناعي.

---

(5) جُمعت المواد المستخدمة كأساس لهذا التحليل بطرق ثلاث : دراسة برنامج قادة المشاريع (الوصول إلى نحو مئة مشروع مستمر في الشركة)، تحليل أكثر تفصيلاً لأكثر من دزينة من المشاريع يعتمد على مقابلات مع فرق المشاريع. وأخيراً أسلوب طولي لمتابعة مشروع خلال فترة حياة المشروع (سنتان).

Florence Charue-Duboc and Christophe Midler, «Le Développement du management de projet chez Rhône-Poulenc,» Rapport de recherche Rhône-Poulenc (1994); «Le Développement du management de projet chez Rhône-Poulenc -II, » Rapport de recherche Rhône-Poulenc (1995), and «Le développement du management de projet chez Rhône-Poulenc - III,» Rapport de recherche Rhône-Poulenc (1998).

وكانت الحقبة الثانية حقبة انتقال المجموعة: إعطاء وزن أكبر لنشاطات علوم الحياة وإعادة موضعة استراتيجية القسم الكيميائي إلى الكيمياءات التخصصية. وبرز خلال هذه الحقبة نموذج جديد لإدارة المشروع يتعلق بالتشديد على ابتكار المنتج في كافة أقسام الشركة. وأخيراً تتعلق الحقبة الثالثة بإرساء هذه الاستراتيجية المعتمدة على الابتكار وتُبرز الاختلافات المتزايدة بين علوم الحياة والنشاطات الكيميائية.

## إدارة المشروع الهادفة إلى اقتصاديات المقياس البيئة الاستراتيجية: نمو محرك المنتج «الرئيسة»

رغم أن نمو رون - بولنك كان يعتمد على مجموعة من المنتجات المختلفة تتراوح بين منتجات وقاية المزروعات (كبريتات النحاس) إلى الكيمياءات التخصصية (الملونات والنكهات) والمواد الوسيطة (الفينول) والألياف (أسيات السيليلوز)، إلا أن عقدي الستينيات والسبعينيات شهدا نمواً مثيراً في النشاطات الكيميائية. وأحد أسباب هذا هو النمو الاستثنائي للألياف الصناعية (مثل النايلون والبولي أستر والتيريلين) التي مثلت 60 في المئة من حجم العمل التجاري في بداية الستينيات. وأحد الأسباب كذلك هو القرار الحاسم الذي اتخذته رون - بولنك في ما يخص منتجها الرئيس آنذاك - الفينول - في زمن كانت الصناعة الكيميائية تنتقل فيه إلى طرق المعالجة الصناعية مستخدمة مواداً تعتمد على البتروكيميايات. وأخيراً تميّزت بداية السبعينيات بعمليات اكتساب في قطاعات الكيمياءات السائبة العضوية واللاعضوية مع شراء بيشيني - ي وسانت غوبان وبروجيل (Projil)<sup>(6)</sup>.

كانت إدارة المشروع في بداية الثمانينيات ترتبط بالنموذج الاستراتيجي الذي كان العامل في النمو الذي مرّت به الشركة حتى سنة 1975 الذي كان يعتمد على إنتاج وبيع منتجات رئيسة مثل التيريلين والنايلون والفوسفات والفينول. وكانت المشاريع التي بررت في هذه البيئة طريقة إدارة محددة هي مشاريع البناء لوسائل الإنتاج الجديدة. وكان المثال النموذجي زيادة طاقة مصنع

---

L. Bibard [et al.], «Recherche et développement et stratégie: Rhône-Poulenc Agrochimie et (6) Rhône- Poulenc Santé,» *Stratégie technologique et avantage concurrentiel: Rapport de recherche IREPD* (Grenoble: IREPD, 1993).



للفينول الذي يمثل استثماراً يبلغ بضعة مئات الملايين من الفرنكات: فالمنتوج معروف وكذلك طريقة المعالجة. والمشروع محدد ببناء وحدة إنتاجية. إذ إن طريقة المعالجة التي وضع موزها على الورق أو جرت تجربتها مخبرياً، تطور إلى وحدة صناعية كاملة. ويتضمن المشروع إنهاء دراسات هندسة طريقة المعالجة لكي يجري تحديد تفاصيل الوحدة وتوقيع عقود الإمدادات ووضع تفاصيل تشييد الماكينات الرئيسة وأعمال الأنابيب على أفضل وجه وتنسيق موقع البناء وتوفير وجه التقاء بيني مع الموقع المضيف.

## مميزات نموذج إدارة المشروع

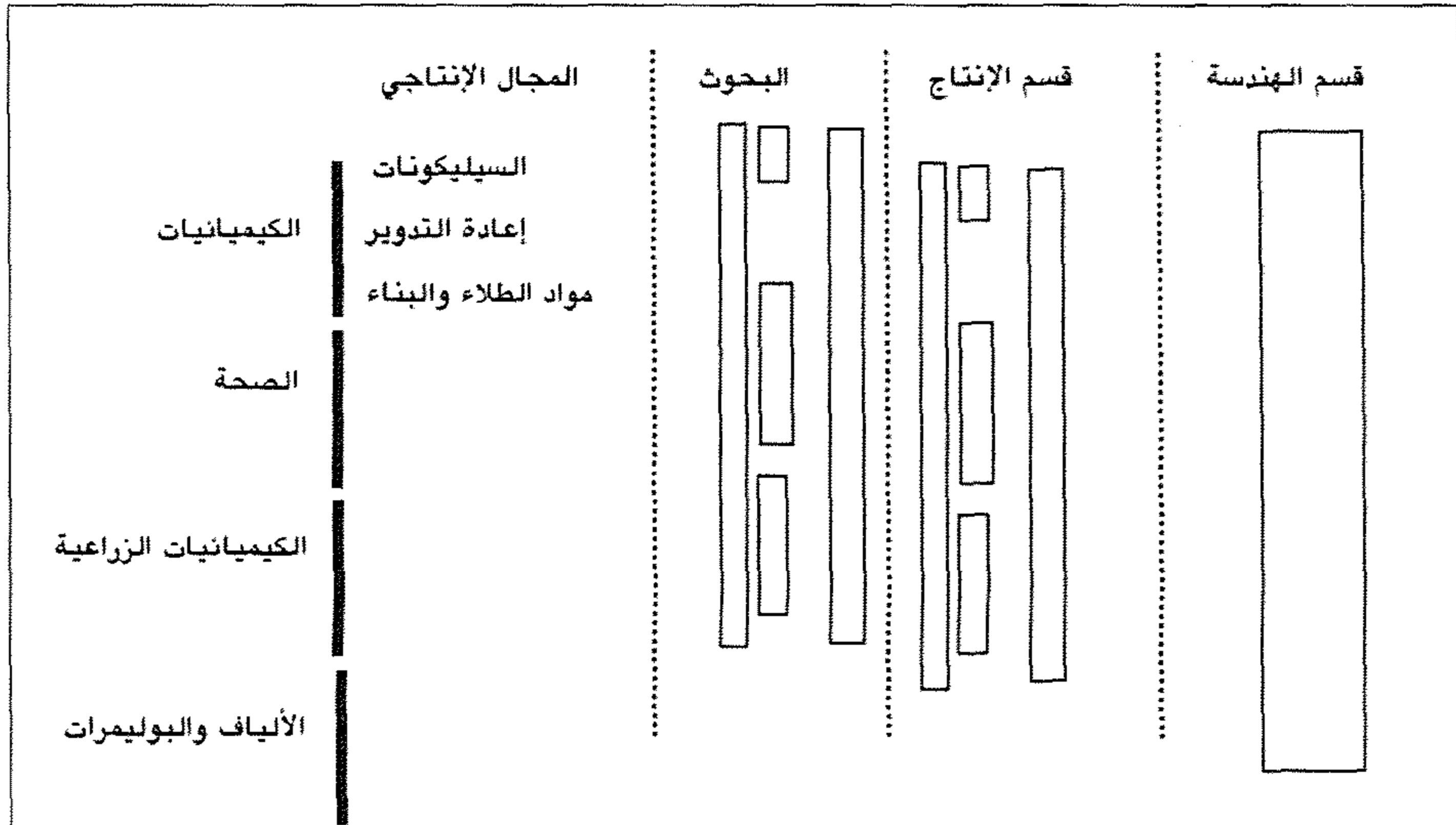
إن طريقة إدارة المشاريع وتنظيمها التي كانت قد صيغت في الثمانينيات شبيهة بتلك المستخدمة في مواقع البناء الكبيرة (النموذج الهندسي)<sup>(7)</sup> حيث سيقوم العميل بالتعاقد على متطلباته في ما يخص تسهيلات الإنتاج (الأحجام، سعر الوحدة، نوعية المنتج، المقياس الزمني لبدء العمل) وسينسق المقاول الرئيس (مدير مشروع البناء) الوسائل المختلفة لبناء التسهيلات التي تم طلبها. وسيقوم مدير مشروع البناء بتنظيم مديري الموقع وخبراء المعدات والقائمين على الشراء ومسؤولي الرسم الهندسي من دائرة التصميم وغيرهم. ومثل هذا التنظيم للمشروع ملائم بصورة خاصة لهيكلية رون - بولنك، وهي هيكلية مصفوفة تتضمن وضع الفواصل بين المسؤوليات تبعاً لنوع النشاط أو مجموعة المنتج، وتنظيماً تراتبياً داخل كل نشاط وخاصة في الهندسة (المخطط البياني 9 - 1). ويعود العميل إلى بنية المنتج، وهو في الأغلب المدير الصناعي للمشروع» (وحدة العمل الاستراتيجية) وإلى المهندس الرئيس من قسم الهندسة. والعلاقة شبه التجارية بين هذين الاثنین تثبت بعقد داخلي شبيه بذلك الذي يبرم بين عميل ومزود.

يمكن تفسير تطور هذا النوع من تنظيم المشروع من خلال المميزات المحددة للمشاريع التي تنفذ: أي حجم الموازنة والأعداد الكبيرة من الناس الذين سيدارون وتعدد المزودين. ويتعلق عامل الشك الرئيس في مثل هذه المشاريع بالمقياس الزمني والتكاليف، وهما جانبان يجري التحكم بهما بواسطة وسائل

---

(7) Christophe Midler, «Modèles gestionnaires et régulations économiques de la conception», dans: Gilbert De Terssac et Ehrard Friedberg, eds., *Coopération et conception* (Toulouse: Octares, 1996).

متابعة المشروع. إذ إن وسيلة التخطيط تسهل وضع الهيكل الزمني للمشروع وتنسيق الأعمال المختلفة مثلما تسهل اكتشاف التأخيرات الفعلية وتتوقع النتائج المترتبة عليها. وتسهل الصورة الشاملة للإنفاق حسب المخطط تبعاً لتقدم المشروع في التحكم بالإنفاق والتشخيص المبكر لأي تعارض. وقد استفادت أقسام الهندسة من قدر كبير من الخبرة التي اكتسبتها عن أمور مثل أمد المشروع وكلفته.



المخطط البياني (9 - 1): تنظيم رون - بولنك : هيكلية مصفوفة

## بروز قطاع علوم - الحياة والتوكيد على إدارة الابتكار

### 1982 : إعادة هيكلة لمواجهة الأزمة الاقتصادية وانبثاق استراتيجية جديدة

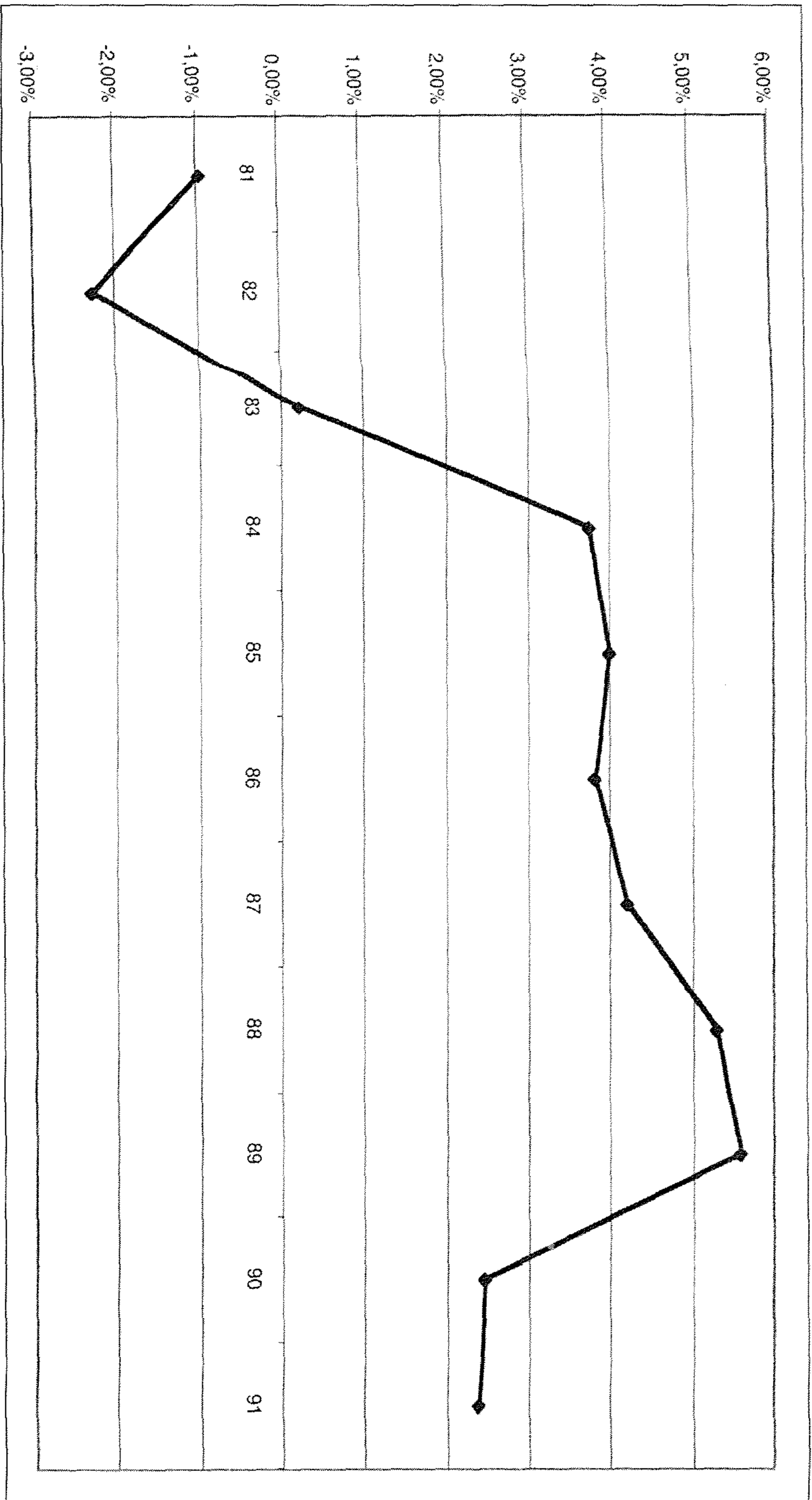
أُخذت في أعقاب عملية إعادة هيكلة الصناعة الكيميائية من قبل الحكومة سنة 1982، خطوات خلال العقد نفسه لتمكين المجموعة من الانتعاش وإعادة موضعة الشركة فيما بعد. لذلك، جرت عدة عمليات للتخلص من مجالات الأنسجة والكيميائيات السائبة والبتروكيميائيات<sup>(8)</sup>. وكان القرار بخصوص بعض

(8) S. J. Lane, «Corporate Restructuring in the Chemical Industry,» in: Margaret Blair, ed., *The Deal Decade: What Takeovers and Leveraged Buyouts Mean for Corporate Governance* (Washington, DC: The Brookings Institution, 1993).

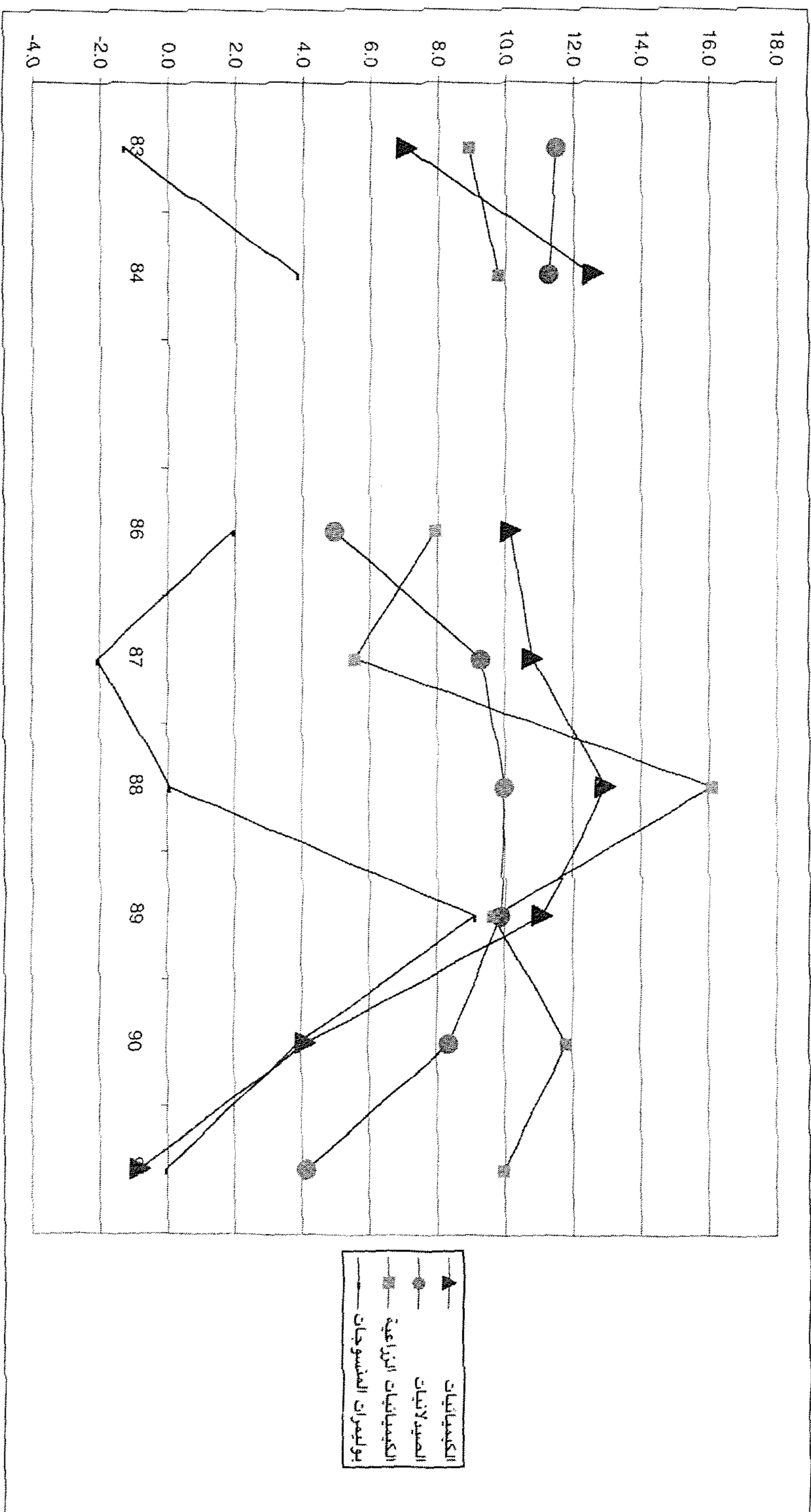
هذه العمليات قد أُتخذ خلال فترة إعادة التنظيم التي قامت بها الحكومة الفرنسية، فيما اتفق على بعض الإجراءات الأخرى مباشرة مع شركات خاصة. ومع ذلك فقد تميز النصف الثاني من الثمانينيات بعمليات اكتساب في مجال الكيمياءات الزراعية (قسم الكيمياءات الزراعية من يونيون كاربيد سنة 1986) والصيدلانيات (فاكسينات باستور وكونوت (Connaught) وفيرو جينيتكس (Viro Genetics) وورورز والتخصصيات (RTZ). وهكذا تم استثمار أربعين مليار فرنك فرنسي بين سنتي 1986 و1991 في عمليات الاكتساب. وكان لهذه العمليات أيضاً دور مهم في تدويل المجموعة الفرنسية.

تحدث التأثيرات الدورية ضمن الصناعة الكيميائية في بداية التسعينيات استراتيجية الاقتصاد الكتلوي واقتصاديات المقياس مرة ثانية. فقد نجم عن القدرة التصنيعية الفائضة والأداء الاقتصادي الضعيف في القطاعات الصناعية المقرونة بارتفاع تكاليف الإنتاج وانخفاض في الأسعار العالمية للمنتجات ذات النوعية المعيارية. وأثبتت المنافسة من البلدان ذات العمالة الرخيصة امتلاكها تأثيراً سلبياً في هذا النوع من الاستراتيجية.

شهد قسم الكيمياءات الزراعية، بعد اكتساب قسم الكيمياءات الزراعية من يونيون كاربيد، توسع حجم العملية التجارية من 6.5 مليار فرنك سنة 1986 إلى 10.5 مليار سنة 1989، في حين ازداد هامش التشغيل من 7.9 في المئة إلى 11.4 في المئة في الفترة نفسها. كانت النشاطات الكيميائية الزراعية والصيدلانية في بداية التسعينيات تمثل 48 في المئة من حجم العمل التجاري سنة 1991، في حين كان قسماً الألياف والكيمياءات يمثلان 80 في المئة من حجم العمل التجاري في الستينيات. ويمكن استخدام هذه الأرقام كمرجع لتثبيت أهداف الأقسام الأخرى: وهي 15 في المئة من حجم العمل التجاري بالنسبة إلى هوامش التشغيل. وقد نُوه بالشركة لاستراتيجيتها الابتكارية النموذجية ولقدرتها - بفضل تصنيعها وتسويقها منتوجات ابتكارية - على الاحتفاظ بهوامش عالية. وأصبحت الأقسام في علوم الحياة مضرب المثل للنماذج الجديدة في التفوق الاقتصادي. ومن المحتمل أن جان ريني فورتو (Jean René Fourtou) المدير التنفيذي الأعلى من سنة 1986 لغاية 2002 امتلك ذلك المنظور في وقت سابق وقاد الشركة إلى روديا وافينتيس (الشكلان 9 - 3 و9 - 4).



الشكل (9-3): تطور صافي مدخول رون - بولك في الثمانينات



الشكل (9 - 4) : الهامش التشغيلي حسب القطاع في رون - بولنك في الثمانينيات

## البحث عن التآزر: إدارة الابتكار كوسيلة للتكامل

شهدت التسعينيات، في أعقاب فترة التخلّص من بعض النشاطات وعمليات الاكتساب، تركيزاً على التنظيمات الداخلية لقطاعات نشاطات مختلفة وذلك لتعزيز مكانتها، وتجميع فرقاً ذات تواريخ مختلفة وخلفيات متنوعة، لكي يُستفاد من أكبر قدر من التآزر بين هذه الكيانات بعد توحيدها. ولأجل ذلك تم إطلاق مبادرة تتعلق بإدارة مشروع الابتكار وسط عمليات التنظيم العقلاني الداخلية في بداية التسعينيات. وكانت إدارة المشروع في التسعينيات نمطاً إدارياً اقتبس من صناعة السيارات<sup>(9)</sup>. ولم يكن مدهشاً أن لاحظت إدارة رون - بولنك أهمية هذا النمط بالنسبة إلى الشركة لأنه كان يطبق في بضعة قطاعات صناعية. وتتطلب إدارة المشروع تكاملاً بين الخدمات ومختلف مناطق التخصص، ولها علاقة كذلك بالإدارة الداخلية في الشركة.

اعتُبرت إدارة مشروع الابتكار منذ 1992 فصاعداً كواحد من المجالات الخمسة التي يجب تطويرها. وكان الهدف توفير أفضل الاحتمالات الممكنة للنمو، وتحقيق مستويات للهوامش الربحية تصل الضعف كنسبة مئوية من حجم العمل التجاري. لذلك أدت إدارة المشروع الابتكاري دوراً محورياً قدر تعلق الأمر بموقع الشركة التنافسي، كما أثرت في كافة نشاطات وقطاعات عمل المجموعة.

بدأت إدارة المشروع الابتكاري في رون - بولنك، في الأصل، بمبادرة لترسيم الحدود بين الأقسام المختلفة. وكان هناك خمسة أقسام من هذا النوع في بداية التسعينيات: المواد العضوية واللاعضوية الوسيطة، والكيميائيات المتخصصة، والألياف والبوليمرات، والكيميائيات الزراعية، والصحة. وقد أظهر هذا الأسلوب بوضوح رغبة في الدنو من التنوع الموجود في الشركة، ومن أجل تبادل الخبرات والتقنيات التي تمّ تطويرها في مختلف الأقسام لكي يُستفاد منها، ولكي توحد وتحسّن إدارة المشروع في كل قسم من الأقسام. وشكل مديرو البحث والتطوير في الأقسام المختلفة مجموعة عمل لتبادل خبراتهم المختلفة ذات العلاقة، ودام عمل المجموعة لمدة سنة واحدة. وأصدرت في

---

Kim B. Clark and Takahiro Fujimoto, *Product Development Performance: Strategy, Organization (9) and Management in the Auto Industry* (Boston, MA: Harvard Business School Press, 1991).

النهاية «ورقة بيضاء» عن إدارة المشروع ثبتت أفضل الممارسات، وكانت في الحقيقة قائمة من التوصيات. واشتملت الورقة البيضاء أيضاً على مؤشر لتقويم الذات مصمم لمساعدة كل قطاع تشخيص أي تدخل مناسب من أجل التحسين. وهناك نقطتان يجب توكيدهما.

**الأولى** هي أن نشاطات علوم الحياة التي كان فيها عدة منتوجات ابتكارية قيد التطوير أثبتت بسرعة كونها النموذج الواجب اتباعه. وعُهد بقيادة مبادرة إدارة المشروع إلى مدير قسم الكيمياء الزراعية السابق.

والنقطة الثانية هي وضوح الحاجة السريعة لتطوير «تعاليم» إدارة مشروع لكل قسم، في وقت كانت الإدارة التشغيلية فيه تصبح لامركزية. وتضمنت المرحلة الثانية الطلب من كل قسم تقديم خطط يشمل منظورها تحسين طرق تنفيذ إدارة المشروع.

## إعادة التوجيه الاستراتيجية نحو الكيمياء المتخصصة وبروز نموذج جديد لإدارة المشروع

### المشاريع الابتكارية في قسم الكيمياء

كان تطبيق استراتيجية شبيهة لقسم علوم الحياة يعني بالنسبة إلى القسم الكيميائي التحري عن مجموعة متنوعة أوسع من المنتوجات وخواصها بدلاً من توجيهها نحو تطوير طرق معالجة صناعية لمنتوجات كانت معروفة سابقاً. وقد كان الابتكار، بسبب تركيز القسم في الثمانينيات على المنتوجات الرئيسة وعلى اقتصاديات المقياس، محدداً بتحسين طرق المعالجة، ولم تكن الأولوية لتطوير منتوجات ابتكارية.

بدأ القسم الكيميائي بهيكل تطوير المنتوجات/الخدمات/ طرق المعالجة الابتكارية التي يشار إليها بـ «المشاريع الابتكارية» في الورقة البيضاء. وتم توجيه قدر أكبر من التشديد على ابتكار المنتج. وهُيئت المشاريع الابتكارية لتطوير المنتوجات المتخصصة (الأصباغ الخالية من المذيبات والمضافات لعملية التدوير وما إلى ذلك) للأسواق المناسبة. وقد تم تنقيح المنتوجات الأساسية لكي يتم إحراز الخواص المطلوبة للاستخدامات الأساسية (السيليكا للإطارات والفوسفات لمعالجة السالمونيللا). شكّلت هذه المشاريع علامة فارقة للانتقال من استراتيجية

مبنية على المنتوجات القياسية الرئيسة إلى استراتيجية تقدم منتوجات ابتكارية جرت ملاءمتها لاستخدامات خاصة<sup>(10)</sup>. كان هذا التشديد على المشروع الابتكاري علامة وجزءاً متكاملًا من استراتيجية إعادة التوجه نحو الكيمياءيات التخصصية التي سار عليها قسم الكيمياءيات. كان هذا القرار يستند، من دون شك، إلى مقارنة بقطاع علوم الحياة. وأدت إعادة التوجه هذه إلى تغير تدريجي، غير أنه عميق، في أسلوب إدارة المشروع. وبرزت طريقة جديدة لإدارة المشروع كانت مختلفة بصورة جذرية عما كان يستخدم سابقاً (كما وُصف أعلاه). فقد تغير منظور المشروع: إذ شمل المشروع الموحد والمتكامل نشاطات البحوث (استكشاف المميزات التقنية وطرق تصنيع منتج جديد) ونشاطات التسويق وفهم استخدامات المنتج وتحليل السوق والتصنيع. ولم تعد المشاريع تقتصر على مرحلة تحويل طريقة المعالجة إلى المرحلة التصنيعية وعلى بناء وحدة تصنيع. وتم إنشاء فريق متعدد المهارات. وكرست خدمات مدير المشروع للمشروع لحين اكتمال البرنامج. وكان المدير مسؤولاً عن النجاح الشامل للمشروع. وكان هذا التنظيم للمشروع يمتلك أوجه تشابه مع نموذج إدارة من الوزن الثقيل للمشروع.

## بعض خصوصيات إدارة المشروع الابتكاري

تمّ تطوير الهندسة المتزامنة<sup>(11)</sup> (Concurrent Engineering) نتيجة عدة عوامل: كان للمشروع مسؤولية شاملة، وشمل منظور تطويره جوانب مختلفة فقد كان اختصار الزمن للوصول المنتج الجديد إلى السوق مهماً جداً من وجهة نظر تنافسية، كما كان اللايقين كبير جداً. فقد كان الأخير يكمن في طريقة المعالجة مثلما يكمن في ملاءمة المنتج تجاه استخدامات الزبائن، وهو عامل مهم جداً في توليد قيمة المنتج، وذلك ما يعنيه الربح. وتطلبت معالجة اللايقين القدرة على استيعاب المعلومات الجديدة في كل خطوة من خطوات المشروع وعلى التفاعل بسرعة بسبب استحالة الاستشراف الصحيح لكل هذه

---

Patrick Cohendet, ed., *La Chimie en Europe: Innovations, mutations et perspectives* (Paris: Economica, 1984); Patrick Cohendet, J. A. Herault and M. Ledoux. «Quelle chimie pour l'an 2000?» *La Recherche*, vol. 166 (1989), pp. 1254-1257, et U. Colombo, «A Viewpoint on Innovation and the Chemical Industry,» *Research Policy*, vol. 9 (1980), pp. 204- 231.

C. Navarre, «Pilotage stratégique de la firme et gestion des projets: de Ford et Taylor à Agile (11) et IMS,» dans: V. Giard and C. Midler, eds., *Pilotage de projet et entreprises, diversités et convergences* (Paris: Economica, 1993).



الأبعاد واقعياً<sup>(12)</sup>. وقد تمّ تبني أسلوب تحليل يعتمد وجهة نظر الزبون لدراسة استخدامات المنتج ومختلف المواد الوسيطة التصنيعية حتى يصل المنتج إلى المستخدم النهائي. وكان من الضروري تطوير الخبرة داخل الشركة في ما يخص خواص المنتج بالنسبة إلى من يقوم بعمليات المعالجة من ناحية، وبالنسبة إلى عمليات معالجة التصنيع والخواص المرغوبة، على وجه الخصوص، من ناحية أخرى. وهُيئت لهذا الغرض مختبرات وفرق تطبيق. وقامت مختبرات التطبيق بدراسة خواص الاستخدام النهائي للمنتج المكتمل، إذ إن خواص مانع الرغوة لأحد السيليكونات الذي سيستخدم في تصنيع أحد مساحيق ماكينات الغسيل سيجري قياسها وتثبيت ميزاتها. وكان دور المختبرات التطبيقية تثبيت العلاقات بين الخواص الفيزيوكيميائية للجزيئات وخواصها التطبيقية. وكان مثل هذا الفهم أساسياً عند مرحلة تطوير المنتج لكي توجه عملية تطوير المنتج وجعله منسجماً بصورة دقيقة مع استراتيجيات التسويق.

تحولت العلاقة مع العملاء أيضاً، فبدلاً من التفاوض حول سعر وكمية أي نوعية محددة، تمّ تطوير شراكات مع العملاء لاستكشاف خواص المنتج الذي يجري تطويره سوية من أجل اتخاذ القرار إزاء أي من الخواص الأثمن بالنسبة إلى العميل. وهذا التوجه لتطوير شراكة مربحة للجميع شبيه بما وُصف في صناعة السيارات<sup>(13)</sup> بين مصنعي السيارة ومزوديهم الرئيسيين. لذا خضع القسم الكيميائي إلى سلسلة من التحولات الجوهرية:

أولاً، التحوّل، قدر تعلق الأمر باستراتيجية المنتج، من المنتجات القياسية التي تباع بسبب مواصفاتها الفيزيوكيميائية إلى منتجات متنوعة موجهة بالنسبة إلى العميل بموجب خواصها في تطبيقات محددة.

ثانياً، التحوّل قدر تعلق الأمر بطرق الابتكار وإدارة المشروع، وهو ما أدى إلى تطوير علاقة أوثق بين الباحثين والأسواق وإنشاء فرق متكاملة (باحثين، مطوّري طرق معالجة، مسوّقين)، في حين كانت نشاطات من هذا النوع، في السابق، تابعة ومستقلة.

---

Clark and Fujimoto, *Product Development Performance; Strategy, Organization and Management in the Auto Industry*. (12)

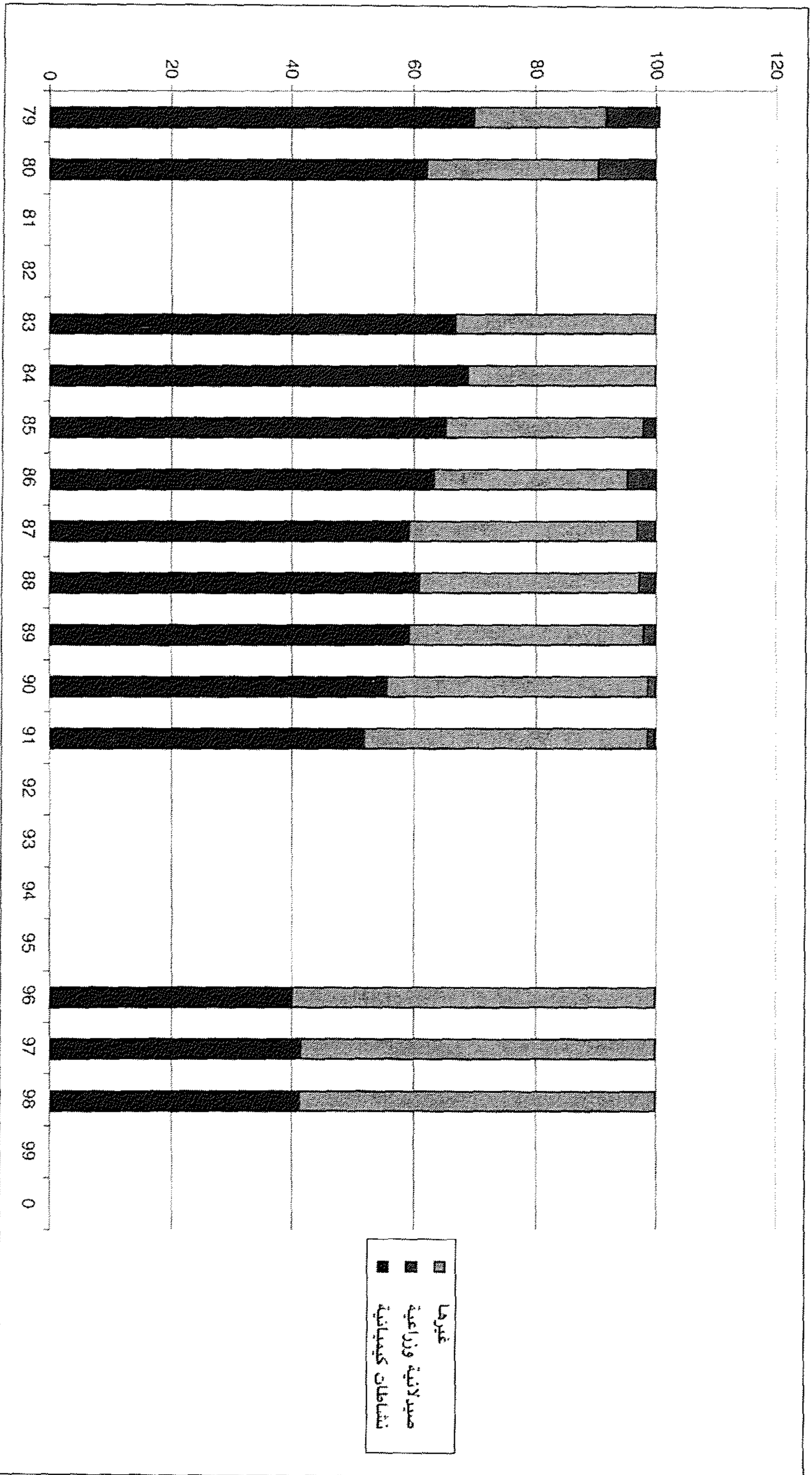
G. Garel and A. Kessler, «New Car Development Projects and Supplier Partnership,» in: (13) Rolf A. Lundin and Christophe Midler, eds., *Projects as Arenas for Renewal and Learning Processes* (Dordrecht: Kluwer, 1998).

ثالثاً، تحوّل يتعلّق بالعلاقات الخارجية المؤدية إلى إنشاء شراكات للتطوير تستند إلى مكاملة خبرة كل من الشركاء، وليس إلى السعي وراء النمو الخارجي.

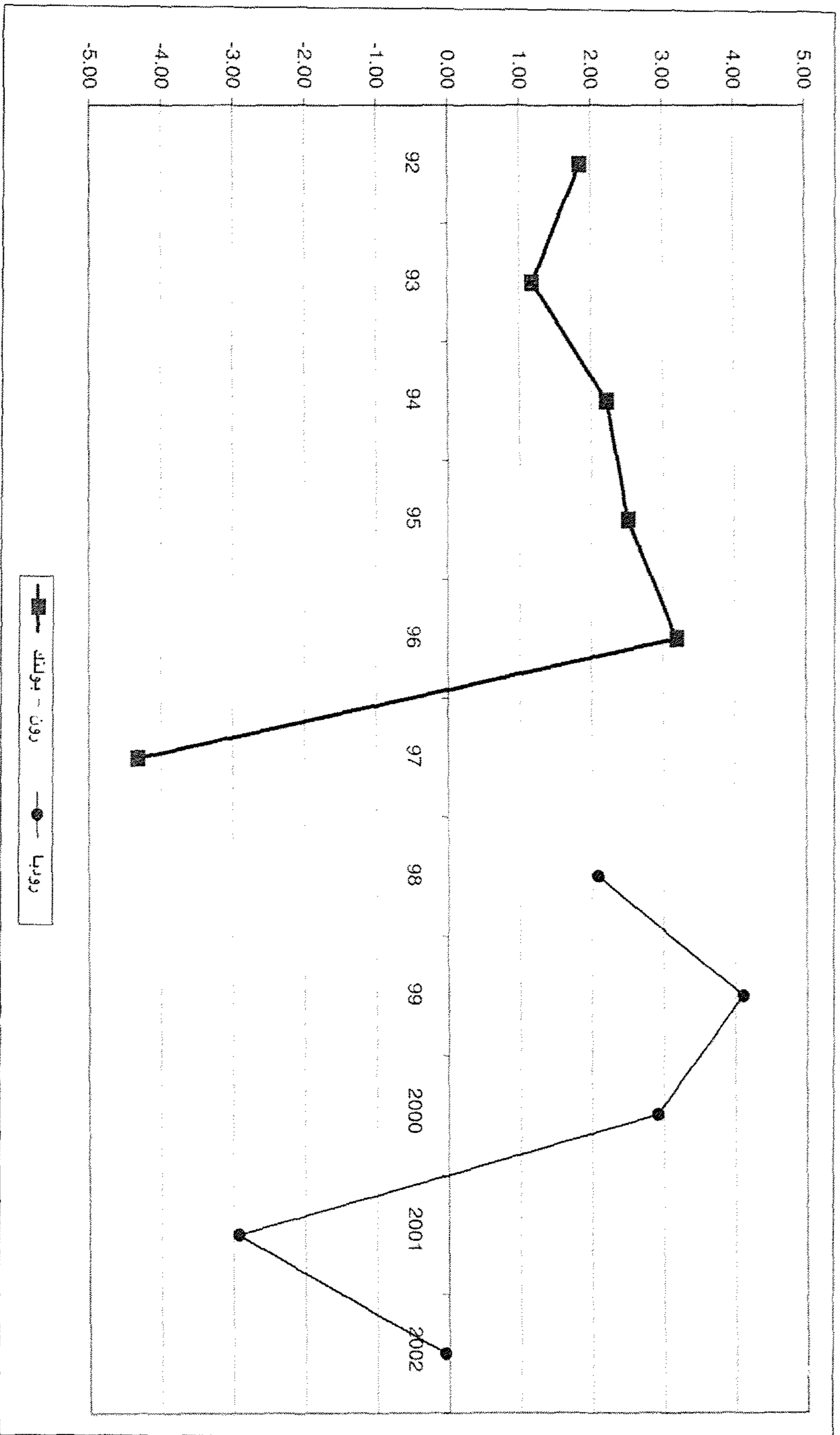
احتاج هذا التحوّل بضع سنوات: فقد تمّ في سنتي 1991 - 1992 تشخيص الحاجة إلى إعادة موضعة استراتيجية، وتمّ سنة 1995 دمج فرعي التخصصات والكيميائيات الخام. وفي سنة 1998 أنشئت روديا، وفُصلت تدريجياً عن بقية رون - بولنك (الشكل 9 - 5).

لقد كان هناك حاجة لحدوث بضع عمليات تعلم لتأمين النجاح لمثل هذا التطور الاستراتيجي. وكان على عمليات التعلم هذه أن تحدث على مستويات مختلفة، وفي مناطق متنوعة من المنظمة. وكان يجب بناء مهارات جديدة داخل مختبرات التطبيق وقابلية التطبيق وإنشاء علاقات جديدة مع العملاء تستند إلى معرفة أوسع للأسواق، وفهم أفضل لمحددات ومصالح العميل. وكان يجب تطبيق أساليب جديدة لإدارة المشروع تتضمن تعلم سلوكيات جديدة مثل العمل والتنسيق بين المشاركين في ظل اللائقين.

وأخيراً كان على الشركة تعلم كيفية اختيار المشاريع ضمن مجموعة لكي توازن أنواعاً مختلفة في المجازفة والتوقيتات المختلفة. وما زالت نتائج هذه الاستراتيجية الجديدة تبدو هشة اليوم، كما يمكن رؤية ذلك في الشكل (9 - 5). وأصبح التطور غير معكوس بسبب التخلص من المواد الضارة في السلع. وقد تطورت عمليات التعلم حالياً إلا أنها تحتاج أن تستكمل. ويتعلّق التحدي الذي تواجهه الشركة بتقوية مكانتها كشركة ابتكارية يمكنها تخطي سنوات «عجاف» (سعر تبادل العملات والدورات الاقتصادية) بانتفاع أقل، ولكن بدون عجز مالي. وقد أثبتت هذه الديناميكية الابتكارية حالياً أنها مثمرة حيث ساهمت 14 في المئة من المنتجات الجديدة بزيادة مبيعات الشركة، وفي زيادة حصة السوق الخاصة بها في ثمانية أسواق استراتيجية. وبالرغم من ذلك، فإن الديون ذات العلاقة بالعجز السابق وبعمليات الاكتساب تؤثر اليوم سلباً في النتائج. إضافة إلى ذلك، أبطأت الأوضاع الاقتصادية السيئة عمليات التعلم لأن تقليص النفقات يؤثر في تخصصات البحث والتطوير وفي تطوير منتجات جديدة.



الشكل (9-5) : مبيعات رون - بولك حسب قطاع الفعالية



الشكل (9-6) : تطور مقارن للدخل الصافي لكل من رومانيا - بولندا كنسبة مئوية من الأرباح التسعينية

ربما كان بإمكان هذا التحول الجوهرى الذى كان سيصبح لقطاع علوم الحياة فيه دور مثير ومرجعى كهذا أن يقارب ما بين القطاعات. وقد حدث هذا إلى حد ما، فى الحقيقة، نتيجة لتكرار النموذج الاستراتيجى نفسه، مفسحاً بذلك الطريق لابتكار المنتج. وكان الهدف إنشاء مرتبة تنافسية من خلال إدخال منتجات جديدة، قامت بتحسين المنتجات الموجودة، وكذلك من أجل إيصال الربحية إلى حالتها المثلى من خلال إضافة قيمة إلى منظومة العميل. ويبدو أن القسم الكيمىائى، على نقيض الافتراض المنطقى القائل إنه سيحاكى النموذج الاستراتيجى لقسم علوم الحياة، اتبع نموذجاً استراتيجياً عمق الاختلافات. ويمكن حتى إن يقال إن هذه الاختلافات كانت محدودة عندما اتبع القسم الكيمىائى استراتيجية اقتصاديات المقياس. والمفارقة أن الاختلافات أصبحت أكثر وضوحاً بعد الانتقال الاستراتيجى نحو نموذج تنافسى من خلال الابتكار.

### عمليات الابتكار: الاختلافات بين الصيدلانىات والكيمىائيات

تم الاهتمام فى الأقسام السابقة بالطريقة التى تم بموجبها تحويل إدارة المشروع فى القسم الكيمىائى. والحقيقة أن التغيرات كانت على قدر كبير من الإثارة فى هذا القسم. فقد تم إدخال المشاريع الابتكارية فى القسم الصيدلانى أيضاً. غير أن هذه المشاريع كان لها صفات مميزة تحدد الطريقة التى تدار بواسطتها. ونتيجة لذلك زادت المشاريع الابتكارية فى الواقع من الاختلافات التى كانت عليه سابقاً.

تتعلق أولى الصفات المميزة بالمتطلبات التنظيمية التى أصبحت أكثر صرامة. فأي دواء أو مركب كيمىائى زراعى يجب أن يخضع لاختبارات مفصلة إلى أبعد حد من قبل السلطات المنظمة قبل الحصول على الترخيص لإدخاله إلى السوق. ويجب أن تبين ملفات الموافقة فعالية المنتج الجديد وأن تظهر سلامته (بالنسبة إلى البيئة وإلى صحة المريض). ويحتوي الملف على نتائج عدة فحوصات، كما يصف المنتج وطريقة تصنيعه بتفاصيل مستفيضة.

الميزة الثانية هى أهمية براءات الاختراع. والبراءات، كما هو الحال فى أي صناعة أخرى، تحمي الشركات التى تكبدت تكاليف بحث وتطوير كبيرة، من المنافسين الذين لا يحتاجون، بخلاف ذلك، إلى أن يطوروا ببساطة طريقة معالجة تصنيع منتج قد حصل على الموافقة مسبقاً. ويعزز نظام البراءة صناعة الأدوية، لأن سلطات الصحة العامة ستمنح تخويلاً بالتسويق إذا ما كان

بالإمكان إظهار منافع علاجية تفوق الأدوية المتداولة. وكلما زادت المنافع ارتفع السعر الذي تسمح به سلطة الصحة العامة. إضافة إلى ذلك، تميل الشركات الرئيسة إلى التركيز على عدد قليل من المنتجات ذات الإمكانيات الريادية، وعلى استكشاف الأهداف العلاجية. ونتيجة لذلك، هناك سباق حقيقي لطلب براءات الاختراع. وقد كان لهاتين الميزتين نتائج مهمة بالنسبة إلى تطور عملية الابتكار في الصناعة الصيدلانية.

وقد اتجهت المجموعات الصيدلانية والمجموعات المتخصصة بالكيميائيات الزراعية إلى تركيز جهود البحث والتطوير على منتجات يتوقع أن تولد عملاً تجارياً كبيراً لكي تعوض عن تكاليف التطوير. وكان مقدار الدراسة المطلوبة في العقد السابق لمنح الموافقة لمنتج قد ازداد بصورة مستمرة، وازدادت كذلك تكاليف التطوير إلى أبعد الحدود. لذلك تركّز الشركات على المنتجات ذات الحجم الإنتاجي الكبير التي تسوّق في الأغلب على نطاق عالمي و/أو على منتجات ذات قيمة مضافة كبيرة، وهي ذات علاقة في الأغلب بمنتجات علاجية أو وقائية لم تكن موجودة سابقاً. ولا تتمتع المنتجات التي تطورت لتلائم متطلبات خاصة بقابلية النمو من حيث تكاليف التطوير إذا ما أخذ السوق الضيق المستهدف في الاعتبار. وتتم متابعة استراتيجية الابتكارات المنعزلة أو التي تمثل اختراقاً<sup>(14)</sup>، كما تُعزّز بالحماية التي توفرها براءات الاختراع. ولا يوجد حاجة، على نقيض ذلك، إلى استراتيجيات ابتكارات متكررة من أجل البقاء متقدمة في المنافسة، كما يلاحظ في صناعة الأدوات<sup>(15)</sup> والمعلوماتية<sup>(16)</sup>.

يستحيل ضمن عملية التطوير تقريباً اللجوء إلى الهندسة المتزامنة بسبب المتطلبات التشريعية. ولا يسمح باختبارات الفعالية ما لم تكن اختبارات سابقة قد أكدت بصورة حاسمة سلامة المنتج. ويجب إجراء اختبارات الفعالية على

---

M. Tushman and P. Andersen, «Technological Discontinuities and Organizational (14) Environments,» *Administrative Science Quarterly*, vol. 31 (1986), pp. 439- 465.

V. Chapel, «La Croissance par l'innovation: De la dynamique d'apprentissage à la (15) révélation d'un modèle industriel: Le cas Tefal.» (Thèse de doctorat de l'école des Mines de Paris 1997).

S. Brown and K. Eisenhardt, «The Art of Continuous Change: Linking Complexity Theory (16) and Time-Paced Evolution in Relentlessly Shifting Organization.» *Administrative Science Quarterly*, vol. 42 (1997), pp. 1- 34.

منتوج تمّ تصنيعه تبعاً لطريقة معالجة تصنيعية ثابتة. وتعتبر القضية الرئيسة في عملية تطوير منتوج جديد الحصول على المصادقة عليه. إلا أن السلطات التنظيمية قد تؤخر ببساطة إدخال منتوج ما إلى السوق بطلب اختبارات إضافية. ومثل هذا التأخير سيدع المجال مفتوحاً أمام منافس آخر يمتلك ملفاً متكاملًا لعملية المصادقة على المنتوج لكي يكون السباق في السوق. لذا، يتم اعتبار أي تحويل متأخر لطريقة المعالجة أو للمنتوج بما يوصل كفاءته وربحيته إلى المستوى العالمي إلى حد الكمال مجازفة قد تؤخر الحصول على الترخيص في وقته ويتطلب إجراء فحوص إضافية. وأستطيع القول إن ما يتحكم بتخطيط عملية التطوير هو نظام الترخيص هذا.

تحضر الشركات الصيدلانية طلبات الحصول على براءة الاختراع في أسرع فرصة ممكنة. إذ إن حماية الملكية الفكرية لم تعد مجرد استراتيجية دفاعية: إذ يمكن النظر إليها أيضاً كاستراتيجية تعرضية من خلال استخدام البراءات لحماية ميدان واسع، وبذلك تحدد إمكانية المنافس على استكشاف السبل الواعدة. ويجري تطوير التعاون بصورة أكبر من قبل مؤسسات البحوث الحكومية بسبب أهمية البراءات. ويمكن أن يؤدي التشخيص المبكر للطرق الجديدة الواعدة أكثر إلى استقصاء أسرع للأدوية الممكنة. وتعطي طريقة الموافقة أهمية متزايدة باستمرار للعلاقة مع مراكز البحوث الحكومية. إذ إن تقدير مختبرات البحوث في الشركة علمياً من قبل السلطات المنظمة تضيف إلى صدقية ملف الموافقة. وهذا ما يقدم فرصة إضافية لعلاقة أوثق بين مراكز البحوث الصناعية والمراكز الحكومية من خلال المؤتمرات والمنشورات والشراكات البحثية واستقطاب الموارد البشرية.

تبقى «الهندسة المتزامنة» محدودة جداً بسبب متطلبات الموافقة من قبل السلطات المنظمة رغم أن المحددات الزمنية بالنسبة إلى المنافسة حول إصدار براءات الاختراع والموافقة مهمة. ويبقى التركيز داخل هذا السياق الخاص بتكاليف التطوير المتزايدة على «المنتوجات الكبيرة» أكثر فأكثر لتباع على نطاق عالمي ولا تمتلك استراتيجيات «موطئ القدم» أي جاذبية من وجهة نظر اقتصادية. وتتزايد التحالفات والشراكات والاندماجات بسبب إعطاء نظام البراءات أفضلية كهذه للسباق في السوق. وهذا التوجه محفز كذلك بالنسبة إلى المجموعات الصيدلانية لإعادة تنظيم قواها بهدف توفير وسائل تمويل كافية للشركات لكي تشارك في برامج تطويرية متزايدة الكلفة. ويؤمن للمجموعات من

خلال اختيار تحالفات أو شركات مع شركات تركز على الأهداف العلاجية والمركبات الجزيئية نفسها، الوصول إلى الأسواق العالمية وإلى مجالات واعدة أكثر من التطورات الجديدة. وتقوم الشركات التطويرية كذلك مع مختبرات البحوث في المراحل الأولى. إذ إن الشركات الأهم ليست على وجه التأكيد مع العملاء في المراحل النهائية أو التي تخص قضايا طرق المعالجة الكيميائية.

## توكيد الاختلاف في استراتيجيات تطوير المنتج

تبدو الكفاية العامة التي تستند إليها الفروع الكيميائية والصيدلانية - أي الكفاية في طرق المعالجة الكيميائية وتحويلها إلى طرق صناعية - في السياق الحالي ذات أهمية ثانوية وحسب. فالكفايات التي تتضمن المنتجات وخواصها وفهم الآليات التي تكمن وراء كفاءتها قد أصبحت عناصر مهمة. ويتجاذب تطوير هذه الكفايات الفروع الكيميائية والصيدلانية في اتجاهات متعاكسة.

لقد انتقل القسم الكيميائي بعيداً عن المنتجات القياسية التي تصنع بكميات كبيرة ليركز على التنوع في منتجات تخصصية ذات هوامش عالية. لذا تم تطوير استراتيجيات موطىء القدم والاستراتيجيات التخصصية. ولا توفر البراءات في مثل هذا النوع من الاستراتيجية سوى حماية أقل من المنافسة. لذا تتضمن المنافسة بواسطة الابتكار إيصال الابتكارات الجديدة إلى السوق في فترات منتظمة. وهذا هو النموذج الاستراتيجي للابتكارات المتكررة<sup>(17)</sup>. إضافة إلى أن زمن التطوير القصير شرط للتنافسية في هذه الاستراتيجية. ويجب على الشركة أن تكون سريعة في عرض منتج «من عندي - أيضاً» أو أن تستجيب لتوقعات عميل محدد. ويجب أن يسمح تنظيم المشروع المجال للهندسة المتزامنة. ويتطلب تطبيق هذه التخصصية فهماً لتوقعات العملاء، وطرق معالجة التحول التي يستخدمونها والخواص التي يحتاجونها وكيفية قياسها. وقد تم إنشاء شركات، وحتى تحالفات، مع العملاء. كما ازدادت أهمية التطبيق والمختبرات التطبيقية.

وعلى نقيض القسم الكيميائي، حيث تم تطوير شركات تطوير في أدنى سلسلة الإنتاج مع العملاء، تم إنشاء شركات في أعلى سلسلة الإنتاج مع مراكز

---

A. Hatchuel [et al.], «Innovation répétée et croissance de la firme.» Rapport du programme (17)  
CNRS «Enjeu économiques de l'innovation.» 1998.



البحوث الأكاديمية في قطاع الصحة. وكان هدف هذه الشراكات تحسين فهم آلية تأثير الأدوية الطبية آخذين في الاعتبار التسجيل والحصول على براءات الاختراع. أما في القسم الكيميائي فقد تم إنشاء طرق تطوير عالية التكامل. وتمتعت الهندسة المتزامنة بامتياز اختصار تأخيرات التطوير قدر الإمكان وإجراء اختبار للمنتوج لدى الزبائن. في حين أن طرق العمل في قطاع الصحة من الناحية الأخرى هي طرق تتابعية بامتياز مع أخذ المحددات التنظيمية في الاعتبار، إذ إن كل مشروع يستهدف سوقاً رئيسية ومنتوجاً ذا مدى عمري طويل، وهي متطلبات مطلوبة لتعوض عن تكاليف التطوير. ويمكن القول، بصورة عامة، إن الابتكار رغم كونه أمراً حاسماً لكلا فرعي النشاط، يقدم مميزات متعاكسة فعلياً لكل فرع. فقد تبنى كل قسم استراتيجية تطوير تتماشى مع مميزاته. فقد اتجه القسم الكيميائي إلى استراتيجية الابتكار المتكرر، في حين أن القسم الصيدلاني يحاول حماية مكانته من خلال بناء موانع للدخول تتميز بأكبر قدر ممكن من المتانة.

## إير ليكواید ولوريال : شركتان متخصصتان حققتا نمواً هائلاً في توسيع أسواقهما

حققت هاتان الشركتان أسواقاً مناسبة عندما أنشئت قبل نحو قرن من الزمن. فمن خلال اختراع منتوجات جديدة تلائم متطلبات زبائنها، تمكنت هاتان الشركتان من تحقيق نمو مستمر لأسواقهما المميزة. ولم تلتحق هاتان الشركتان برواد هذا القطاع إلا مؤخراً جداً في نهاية التسعينيات. وسأحاول أن أؤكد عدد قليل من مميزات استراتيجية نموها مستخدماً منظوراً واسعاً.

تحتل إير ليكواید اليوم المرتبة الأولى عالمياً بين مزودي الغازات الصناعية، مع حجم عمل تجاري بلغ 8100 مليون يورو سنة 2000. وتنجز الشركة ثلث مبيعاتها في الولايات المتحدة ونصفها في أوروبا ونسبة 15 في المئة في آسيا - المحيط الهادئ. وكانت الشركة قد أنشئت سنة 1902 من قبل كيميائي اسمه جورج كلود (Georges Claude) كان قد طور طريقة لتسييل الإيستيلين، وطريقة لفصل وتسييل الأكسجين والنايتروجن في الهواء. وكان الابتكار وبراءات الاختراع والتطوير دولياً مميزات للشركة منذ إنشائها. وقد امتلكت في زمن مبكر سنة 1906 منشآت في بلجيكا والبرازيل. وحصلت كذلك سنة 1907 على براءة اختراع لأنابيب النيون.

وشهدت الشركة في الستينيات انخفاضاً في الطلب بعد فترة من النمو. عند ذلك قررت إير ليكوأيد أن تخصص في سوق الغازات الصناعية. وأتاحت لها الاكتسابات الهادفة إلى توسيع قاعدة زبائنها. وطوّرت الشركة نشاطاتها في الولايات المتحدة سنة 1969. وكانت إير ليكوأيد تمتلك 14 في المئة من السوق الأمريكية. ومع شرائها شركة بيغ ثري إنديستريز (Big Three Industries)، أصبحت ثاني أهم منتج للغازات الصناعية في الولايات المتحدة.

أتاحت الابتكارات للشركة فرصة تعزيز مكانتها التنافسية والتكيف مع متغيرات السوق. وعندما انخفض الطلب على الأكسجين (لصناعة الصلب) والأسيتيلين (للحام)، تمّ تطوير منتجات جديدة للإلكترونيات وللقطاعات الغذائية (فبعض الغازات الخاملة تحسّن الحفاظ على الطعام).

وأخيراً، كانت الشركة منذ إنشائها في حاجة إلى جمع رأس مال، فقامت بتوزيع أرباحها. وما زالت اليوم شركة خاصة مدرجة في بورصة باريس. وكان صافي أرباح الشركة يبلغ ثمانية في المئة من حجم العمل التجاري سنة 2000. وكان التخصص والابتكار والتدويل واقعياً قوى محركاً لنموها المستمر.

تعتبر لوريال الشركة الرائدة في مواد التجميل عالمياً مع حجم عمل تجاري بلغ سنة 2000 نحو 1267 مليون يورو. وكانت نسبة 51 في المئة من مبيعاتها في أوروبا، و30 في المئة في الولايات المتحدة، و19 في المئة في بقية أنحاء العالم. وتعود الشركة بتاريخها إلى كيميائي يدعى إيوجين شويلر (Eugene Schueller). فقد قام بعد تطويره طريقة معالجة لتصنيع أصباغ الشعر بتطوير سوق لهذه الأصباغ. وكان شويلر شخصاً حالماً غريب الأطوار، وقد قام سنة 1907 بعرض منتوجه على الحلاقين، وأنشأ جمعية لأصباغ الشعر الآمنة سنة 1909.

بدأت الشركة استراتيجيتها للتنوع سنة 1928 بشرائها شركة مونسافون (Monsavon). وتم سنة 1933 إطلاق شامبو للعادة باسم دوب (Dop). كما تمّ سنة 1936 تسويق كريم للوقاية من أشعة الشمس مع أول إجازة مدفوعة الأجر منحها حكومة الجبهة الشعبية. ومن هذا التاريخ فصاعداً كانت الشركة لافتة بسبب استراتيجيتها الدعائية التي استخدمت فيها كل وسائل الإعلام والتصاميم الممكنة من قبل أفضل الفنانين.

تميزت الستينيات والسبعينيات بالتنوع في وسائل التوزيع. فقد تمّ إدخال منتجات الشعر المخصصة للمهنيين (الأصباغ ورذاذ الشعر بأنواعهما) إلى

السوق للعامة. وأعطت عدة اكتسابات في العطور وأنواع من كريم التجميل وبقية مستحضرات التجميل وسيلة للوصول إلى شبكات توزيع العطور. وتم في سنة 2000 تنظيم الشركة في أربعة فروع: المهنيين (مصنفي الشعر) والعامة (العناية بالبشرة والشعر ومستحضرات التجميل) ومنتجات الترف (مستحضرات التجميل والعطور) والمستحضرات الفعالة (العناية بالبشرة). وتوزعت المبيعات بنسبة 55 في المئة للعامة، و27 في المئة لمتاجر العطور، و12 لمصنفي الشعر، وخمسة في المئة للعناية بالبشرة.

يُذكر أخيراً أن التطور الدولي بدأ منذ زمن بعيد. ففي سنة 1953 كانت لوريال تبيع منتجاتها في الولايات المتحدة من خلال كوزمير (Cosmair). وفي سنة 1994 سيطرت لوريال على كوزمير التي استبدل اسمها سنة 2000 إلى لوريال الولايات المتحدة. وقد كانت أنماط التوزيع المختلفة واستراتيجية الإعلان الأصيلة والتطور المبكر على المستوى الدولي دوماً من مميزات الشركة.

ورغم أن موقع لوريال هو ضمن منتجات العامة، إلا أنها كانت تعتمد في منتجاتها الجديدة على ابتكارات تكنولوجية. وقد أدى البحث وبراءات الاختراع دوراً مهماً في تطور الشركة. لذا قامت الشركة، عندما قررت تطوير أنواع من الكريم المقاوم للشيخوخة في نهاية الخمسينيات، بتشكيل فريق بحثي مختص بهذه الأمور، حتى أنها استثمرت سنة 1973 مبالغ كبيرة في القطاع الصيدلاني بامتلاك 53 في المئة من أسهم سينثيلابو. ومع ذلك لم تؤد هذه الملكية لأغلبية الأسهم إلى تكامل نشاطات الشركتين. وتمتلك لوريال اليوم 20 في المئة من أسهم سانوفي - سينثيلابو، وهي شركة مستقلة في قطاع الصيدلانيات.

لقد كانت الشركة لاتزال في سنة 1963 شركة خاصة، وكان رأس مالها بكامله مملوكاً للعائلة. وباعت ليليان دو بيتنكورت (Lilliane de Bettencourt) ابنة إيوجين شويلر جزءاً من الأسهم. وتم بيع دفعة أخرى سنة 1974، وأصبحت الشركة السويسرية نستله (Nestlé) أحد المساهمين. وتمتلك جيسبارال (Gesparal)، وهي شركة قابضة، 54 في المئة من أسهم الشركة. وهذه الشركة بدورها مملوكة بنسبة 51 في المئة ليليان دو بيتنكورت و49 في المئة لنستله.

تحتل إير ليكواید ولوريال اللتان لهما بدايات متشابهة، قطاعات مختلفة

جداً في السوق. إذ إن إير ليكواید مختصة بخدمات الشركات الصناعية وبخدمات تلائم الزبائن مع دعم تكنولوجيا قوي. أما لوريال فقد طوّرت منتجات ابتكارية للعمامة ودعمت تطويرها بنشاطات بحثية وتسويقية حاذقة. وللشركتان طرق تطور متشابهة: فقد أسستا من قبل كيميائيين من خلال إتقان طريقة معالجة كيميائية مستحدثة غير مرتبطة نسبياً بكيميائيات النفط، وأكدتا كذلك تطوير مهارتيهما في مجال المنتجات/الخدمات، وتوقعنا حاجات زبائنهما. ويستند النمو والتدويل إلى تحالفات وعمليات اكتساب هادفة، وتعود أكثر هذه العمليات المثمرة اليوم إلى الستينيات.

## رائد كيميائي يستند إلى عملاق نفطي إنشاء توتال - فينا - إلف

إذا ما التفتنا إلى استغلال النفط ونمو قسم كيميائي في شركة نفطية، فسنبجد أن توتال TOTAL - فينا FINA - إلف ELF أنشئت بعد اكتساب توتال لشركة بتروفينا البلجيكية سنة 1998، وعلى شركة النفط إلف أكييتين (Elf Aquitaine) التي كانت مملوكة للدولة لزمّن طويل وخصّصت مؤخراً في سنة 1999. وكان حجم العمل التجاري سنة 2000 يبلغ 114 مليار يورو. وتعتبر الشركة رابع أكبر مجموعة نفطية في العالم. وتنقسم المبيعات بين أوروبا (54 في المئة، منها 31 في المئة في فرنسا) وأميركا الشمالية (9 في المئة) وأفريقيا (أربعة في المئة) وبقية أرجاء العالم (33 في المئة). وأنشئت أتوفينا في نيسان/أبريل سنة 2000 من أجل إعادة تنظيم النشاطات البتروكيميائية للشركات الثلاث، وهي مملوكة بالكامل للمجموعة النفطية. وكان حجم العمل التجاري سنة 2001 قد بلغ 19.6 مليار يورو منها، 38 في المئة بوليمرات سلعية، و25 في المئة بوليمرات الأداء (الهندسية)، و36 في المئة للتخصصات. وتنقسم الأسواق بنسبة 63 في المئة في أوروبا، و27 في المئة في أميركا الشمالية، و10 في المئة في بقية أرجاء العالم.

يختلف تاريخ توتال - فينا - إلف جداً عن تاريخ إير ليكواید أو لوريال أو رون - بولنك. فقد أنشئت الشركة بما يختص مواد الخام، وكان النمو في الكيمياء نتيجة لموقعها في أعلى سلسلة الإنتاج. وهي ذات تاريخ حديث نسبياً. ويعني وصف أصول الشركة الرجوع إلى إنشاء مكوناتها الثلاث: توتال، وفينا، وإلف. وقد أنشئت الشركات الثلاث جميعاً للاستفادة من النفط. وكانت المصالح الوطنية مهمة في إنشاء توتال وإلف. وهناك أهمية للتدخل

الحكومي في استراتيجية هذه الشركات كما تظهر ملكية رأس مال الشركات.

كانت إلف نتيجة لتجميع ثلاث شركات كان رأسمالها مملوكاً للحكومة الفرنسية بكامله وهي: RAP (مجلس النفط المستقل)، الذي أنشئ سنة 1939، وSNPA (الشركة الوطنية لنفط إكيتين) سنة 1941، وBRP (مكتب بحوث النفط) سنة 1945. وكان هدف هذه الشركات الثلاث التنقيب والانتفاع من موارد النفط والغاز في فرنسا ومستعمراتها. وكان هدف السياسيين جعل فرنسا مستقلة في مصادر الطاقة.

أما CFP (شركة النفط الفرنسية)، التي أصبحت شركة توتال في ما بعد، فقد أنشئت سنة 1924 لتطوير صناعة النفط في فرنسا<sup>(\*)</sup>. وكانت مشاركة الحكومة الفرنسية كبيرة هنا أيضاً، إذ وفرت 25 في المئة من رأس المال عند إنشاء الشركة، و35 في المئة اعتباراً من سنة 1931. واعتمدت كل من هذه الشركات في تطورها على الانتفاع من موارد النفط وتكريرها وتوزيعها. فقد استخدمت إلف موارد الغاز في لاق (Lacq) في جنوب غرب فرنسا، ثم في الجزائر. أما توتال فقد طوّرت، تاريخياً، حقول النفط في تركيا والعراق.

وأنشئت بتروفيينا سنة 1920 عندما سيطرت مصالح مالية بلجيكية على استغلال منشآت نفطية ألمانية في رومانيا بعد الحرب العالمية الأولى. واستغلت هذه الحقول النفطية السوفياتية، وتلتها حقول أميركية في تكساس قبل اكتشاف النفط في بحر الشمال.

حصل تنويع هذه الشركات ليشمل الصناعة الكيميائية خلال الطور الثاني. فقد حدث تطور الكيميائيات في توتال بالتزامن مع حدوثه في إلف مع إنشاء أتوكيمي (Atochimie) سنة 1971، وكلوي (Chloé) (كلوروايثيلين) سنة 1980. وعزز تطوير إلف في الولايات المتحدة سنة 1981 اكتسابها لشركة تكساس غولف (Texas Gulf) الذي أضاف عدداً كبيراً جداً من المنشآت الصناعية في الفوسفات والأسمدة. وترتبط مكانة إلف في الصناعة الكيميائية بالسياسة الصناعية الفرنسية في السنوات بين 1970 - 1980. فقد أدت أزمة النفط في السبعينيات إلى

---

(\*) أنشئت شركة النفط الفرنسية لتتولى حصة (دويتشه بانك) الألماني البالغة 50 في المئة من أسهم شركة النفط التركية التي حصلت على امتياز استغلال من الموارد النفطية في ولاية الموصل العثمانية، وذلك بموجب أحد نصوص معاهدة فرساي بعد خسارة ألمانيا في الحرب العالمية الأولى. واضطرت CFP، بعد الاحتجاج الأمريكي، التخلي عن نصف حصتها لصالح الشركات الأميركية (المترجم).

نتائج كارثية بالنسبة إلى الشركات المختصة بالكيميائيات التي واجهت زيادة في سعر المواد الخام وانخفاض في سعر المنتوجات الكيميائية في أسفل السلسلة الإنتاجية التي كانت بدورها متأثرة بالأزمة النفطية أيضاً. قررت الحكومة الفرنسية، حينذاك، إعادة تنظيم الصناعة الكيميائية من خلال إعادة توزيع الممتلكات بين الشركات وتأميم رون - بولنك. وكان الهدف من السياسة الصناعية وضع حد للمنافسة بين الشركات الفرنسية على المستوى القومي، وكذلك تشكيل شركات كبيرة قادرة على المنافسة مع الشركات على المستوى الدولي. وأنشئت أتوكيم (Atochem) سنة 1983. وهذه الشركة مملوكة بالكامل لشركة إلف، التي هي بدورها مملوكة للحكومة بصورة كاملة. وتعيد أتوكيم تجميع الممتلكات الصناعية لمشتقات الكلور والإيثيلين التابعة لرون - بولنك، والمواد التي تتعامل مع مشتقات الكلور والفلور التابعة لإيوجين كولمان (Ugine Kuhlman)، وكذلك المواد التي تتعامل مع الفوسفات. وقامت أتوكيم، بعد ذلك، بتنظيم نشاطاتها في ثلاثة ميادين للمنتوجات: منتوجات سائبة للدائن، ومواد كيميائية (إيثيلين وبروبيلين وبنزين وستايرين)، واللدائن والبوليمرات التقنية، وأخيراً التخصصات مع المنتوجات المكلورة والمفلورة ومنتوجات الكبريت. واتخذت أتوكيم سنة 1990 خطوة أخرى باكتساب أوركيم (Orkem)، وهي القسم الكيميائي في شركة شاربوناج دو فرانس (Charbonnages de France).

يعود تاريخ التنوع في الكيميائيات بالنسبة إلى فينا إلى بداية الستينيات حين تم الاستثمار في بتروكيم (Petrochim) (سنة 1954)، وتطوير إنتاج الإيثيلين والبولي بروبيلين وبوليمرات الطلاء (سنة 1963)، ومن ثم الستايرين والبولي ستايرين. واتخذت فينا موقعها في الفترة نفسها في قطاع الصابون مع أوليوكيم (Oléchim) سنة 1957. وتم إنشاء سيكما كوتنغز (Sigma Coatings) سنة 1972 حين جمعت سوية مصالِح فينا في الطلاء. ودمجت سيكما كوتنغز، سنة 1998، نشاطات لافارج (Lafarge) في الطلاء ضمن نشاطاتها. وهي الآن ثالث أكبر شركة في عالم أصباغ الطلاء في أوروبا. وتمتلك فينا 80 في المئة من الشركة، بينما تمتلك لافارج، وهي واحدة من أكبر شركات البناء الفرنسية، نسبة ال - 20 في المئة الباقية. وكانت فينا واحدة من المنتجين الأوروبيين الرئيسيين لمادة البوليثين عالي الكثافة. وأبرمت سنة 1998 اتفاقيات مع شركة سولفاي البلجيكية لمضاعفة طاقة الإنتاج في السنين العشرة القادمة.

لقد أدت الحكومة الفرنسية دوراً مهماً، إلا أنها بدأت بالانسحاب منذ

أواسط التسعينيات. فقد كان هناك أولاً تخفيض للمساهمة المباشرة في رأس مال توتال سنة 1992، من 31.7 في المئة إلى 5.4 في المئة، ثم إلى 0.97 في المئة سنة 1996. أما إلف فقد خضعت للخصخصة سنة 1996. وفتحت هذه التغييرات في هيكلية رأس المال الطريق للتركيز الذي لوحظ بعد ذلك. إذ إن توتال - فينا - إلف شركة خاصة مدرجة في بورصتي باريس ونيويورك، وكان 13 في المئة من أسهمها في أيدي مالكين مستقرين.

تنقسم أتوفينا اليوم إلى ثلاثة فروع: البتروكيميائيات والبوليمرات السلعية (البوليثلين والبولي بروبيلين والستايرين وPVC وغيرها)، والمواد الوسيطة والبوليمرات الأدائية (الكلور والفلور ومشتقات الأكسجين والبوليمرات الوظيفية... إلخ)، والتخصصيات (مثل الطلاء واللواصق والمطاط). وتشكل البوليمرات السلعية 38 في المئة من نشاط الشركة، بينما تشكل البوليمرات الوظيفية 25 في المئة، والتخصصات 36 في المئة من إجمالي النشاط.

### سانوفي - سينثيلابو

أنشئت سانوفي سنة 1973 على غرار إنشاء أتوكيم من خلال دمج عدة شركات صيدلانية فرنسية لتكون شركة دولية. وكانت الشركة في البداية مملوكة بالكامل من قبل إلف، غير أن رأس المال ضوعف سنة 1979 مع احتفاظ إلف بأغلبيته. ونمت الشركة من خلال تحالفات متعددة، نذكر منها تحالفاتها مع الشركات اليابانية. ويعتبر تحالفها مع سينثيلابو سنة 1999 مسؤولاً عن كيانها الحالي. إذ إنها ثاني أكبر شركة صيدلانية فرنسية، وسابع أكبر شركة في أوروبا بحجم عمل تجاري بلغ 7508 مليون يورو سنة 2000. والمساهمون المرجعيون هم توتال - فينا - إلف (33 في المئة)، ولوريال (20 في المئة) سنة 2000.

### استنتاج

مرّت الصناعة الكيميائية منذ الحرب العالمية الثانية بعدة تحولات. وقد ركّز تحليلي بصورة محددة على الفترة التي تغطي السنوات الخمس والعشرين الأخيرة من القرن العشرين. وقد غيرت الصناعة الكيميائية الفرنسية، التي اعتمدت تاريخياً في نموها على اتقان طرق المعالجة الإنتاجية، كبيرة القدرة الإنتاجية، للكيميائيات المعروفة جيداً، موقعها بصورة مطّردة. وإن ما كان محركاً للنمو بصورة متزايدة هو استخدام الكيميائيات في تطبيقات مختلفة: سلع تخصصية

ذات قيمة مضافة عالية، ومنتجات متنوعة مكرّسة للمستخدمين النهائيين (في مستحضرات التجميل مثلاً)، والصيدلانيات. ويمكن كذلك تتبع هذا التطور في المجتمع بصورة عامة: إذ كان الإنفاق على الصحة يتنامى باستمرار، وكان الزبائن يبحثون عن سلع تلائمهم شخصياً ومتجددة في أغلب الأحيان. وكان الطلب على هذه المنتجات نتيجة لاستراتيجيات هذه الشركات بقدر ما كان فرصة انتهزتها. وموقع الصناعة الكيميائية الفرنسية اليوم هو نتيجة للاستراتيجية التي استخدمتها الشركات الرئيسة لتواجه التطور العالمي.

يمكن تتبع مُنطلقين نموذجيين في مجال السلع التخصصية، الأول، النمو المستمر المركز للشركات منذ إنشائها على نوع من المنتجات المتخصصة، إذ قامت الشركات خلاله بتطوير علاقات مع زبائنها واكتسبت معرفة بالسوق، وقامت بهيكله تطويرات جديدة للمنتوج، وعرضت منتجات جديدة على زبائنها بصور تفاعلية. ونجد مثال هذه الاستراتيجية لدى إير ليكواید ولوريال. فقد أنشئت هاتان الشركتان على اتقان طريقة معالجة كيميائية، غير أن استكشاف واختراع استخدامات جديدة لمنتجاتهما والمنتجات ذات قيمة الاستخدام الجديدة لزبائنها هي التي تسير نموها السريع. فقد نوّعت إير ليكواید استخدام الغازات الصناعية بتعدي الزبون التقليدي إلى صناعة الإلكترونيات والأغذية مثلاً. أما لوريال فقد وسّعت مجموعة منتجاتها من منتجات الزينة إلى مستحضرات التجميل والعناية بالبشرة.

**المنطلق الثاني** هو إعادة التموضع الاستراتيجي للمجموعات الكيميائية التنوعية التي اعتمدت في نموها على السلعيات واقتصاديات المقياس التي قامت مؤخراً بتركيز نشاطها على المنتجات التخصصية بدل ذلك. وقد حلّلت هذا التغير الاستراتيجي باستخدام حالة رون - بولنك وقسمها الكيميائي. كما أبرزت وقع هذا التطور على تنظيم عملية تطوير المنتج، أي التنسيق ما بين الباحثين ومهندسي عمليات المعالجة ومسؤولي التسويق، وتطوير معرفة تقنية جديدة، وإنشاء علاقات جديدة مع الزبائن. وقد أدى هذا التطور إلى شركة جديدة هي روديا.

لقد أصبحت الفروع الصيدلانية للشركات الكبرى، التي كانت مشتبكة تاريخياً مع الصناعة الكيميائية في فرنسا، مستقلة ومتخصصة بالصيدلانيات نتيجة عمليات الاكتساب والتركيز على النشاطات الصيدلانية التي هدفت إلى إيصالها



إلى حجم مهم. وقد حدث هذا التطور في فرنسا كما حدث في بلدان أوروبية أخرى في العقد المنصرم. وإن حالة رون - بولنك وتحولها إلى أفينيس كنموذج لهذا التوجه. فقد استمالت الطبيعة الخاصة للأسلوب التنظيمي ونظام براءات الاختراع، وكذلك ضرورة تحويل المنتجات إلى بضائع تجارية على مستوى عالمي، التركيز والتخصص في هذا القطاع. لذا فإن القطاعين الكيميائي والصيدلاني، رغم تركيزهما المشترك على الابتكار، تطورا في اتجاهات متباينة قدر تعلق الأمر بالشراكة العلمية والصناعية.

بقي إنتاج السلع عنصراً مهماً في الصناعة الكيميائية. وقد أسبغت العولمة والاندماجات والاكتمالات على هذه الفترة من النشاط ما يميزها. وكانت الشركات التي لديها ممتلكات نفطية الوحيدة في فرنسا القادرة على الاحتفاظ بتنافسيته قدر تعلق الأمر بالمواد الخام. وما زال تدخل الحكومة الفرنسية الذي كان كبيراً في مفاصل زمنية مختلفة في الماضي مطبوعاً على توتال - فينا - إلف. وكانت الحكومة الفرنسية جزءاً من أصل إلف وتوتال بسبب أهمية النفط للتطور الصناعي وبسبب الاستقلالية الاقتصادية. وقد ساهمت الحكومة بصفقتها الأولى بين المساهمين (والوحيدة في الحقيقة في حالة إلف حتى أواسط التسعينيات) لفترة طويلة في اتخاذ القرارات الاستراتيجية لهذه الشركات. وقد أدت إعادة الهيكلة التي أخذتها الحكومة الفرنسية على عاتقها بعد أزمة النفط سنة 1982 إلى انقسام الممتلكات في المواد الخام بين إلف أتوكيم (أنشئت كتابع مملوك بالكامل لإلف) ورون - بولنك التي كانت قد أممت. أما اليوم فلم تعد هناك شركة مملوكة للحكومة في هذه الصناعة. وكان هذا التطور في موقف الحكومة الفرنسية من موقف متدخل (hands-on) إلى موقف غير متدخل (hands-off) شرطاً مسبقاً للاندماجات التي حدثت في نهاية التسعينيات. وقد أدى ذلك إلى تغييرات مثيرة في السياسة الصناعية في هذا القطاع في فرنسا.

## المراجع

Abescat, B. *La Saga des Bettencourt. L'Oréal: Une fortune française*. Paris: Plon, 2002.

Beltran, A. and S. Chauveau. *Elf, des origines à 1989*. Paris: Fayard, 1999.

Benghozi, P. J., F. Charue-Duboc and C. Midler (eds.). *Innovation Based Competition and Design Systems Dynamics*. Paris: L'Harmattan, 2000.

- Ben Mahmoud-Jouini, S. and C. Midler. «Compétition par l'innovation et dynamique des systèmes de conception dans les entreprises françaises. Réflexions à partir de la confrontation de trois secteurs.» *Entreprises et histoire*: vol. 23, 1999. pp. 36- 62.
- Bibard, L. [et al.]. «Recherche et développement et stratégie: Rhône-Poulenc Agrochimie et Rhône-Poulenc Santé.» dans: *Stratégie technologique et avantage concurrentiel: Rapport de recherche IREPD*, Grenoble IREPD, 1993.
- Bonin, H. ««The French Touch»: International Beauty and Health Care at L'Oréal.» in: H. Bonin [et al.]. *Transnational Companies*. Paris: Editions PLAGE, 2002. pp. 91- 101.
- Bram, G. [et al.]. *La Chimie dans la société, son rôle son image*. Paris: L'Harmattan, 1995.
- Brown, S. and Eisenhardt K. «The Art of Continuous Change: Linking Complexity Theory and Time - Paced Evolution in Relentlessly Shifting Organization.» *Administrative Science Quarterly*: vol. 42, 1997. pp. 1- 34.
- Cayez, P. *Rhône - Poulenc, 1895 - 1975*. Paris: Colin et Masson, 1988.
- Chapel, V. «La Croissance par l'innovation: de la dynamique d'apprentissage à la révélation d'un modèle industriel: Le cas Tefal.» (Thèse de doctorat de l'école des Mines de Paris 1997).
- Charue, F. and C. Midler. «Le Développement du management de projet chez Rhône-Poulenc.» Rapport de recherche Rhône-Poulenc, 1994.
- Charue-Duboc, F. «Maîtrise d'oeuvre, maîtrise d'ouvrage et direction de projet, pour comprendre l'évolution des projets chez Rhône-Poulenc.» *Gérer et Comprendre*: vol. 49, 1997. pp. 54- 64.
- \_\_\_\_\_ and C. Midler. «Le développement du management de projet chez Rhône-Poulenc- II.» Rapport de recherche Rhône-Poulenc, 1995.
- \_\_\_\_\_ and C. Midler. «Le Développement du management de projet chez Rhône-Poulenc - III.» Rapport de recherche Rhône-Poulenc, 1998.
- Clark, K. and T. Fujimoto. *Product Development Performance: Strategy, Organization and Manage; in the Auto Industry*. Cambridge, MA: Harvard Business Press, 1991.
- Cockburn, I. and R. Henderson. «The Economics of Drug Discovery.» in: R. Landau, B. Achiadellis and A. Scriabine (eds.). *Pharmaceutical Innovation*. Philadelphia, PA: Chemical Heritage Foundation, 1999.
- Cohendet, P. (ed.). *La Chimie en Europe*. Paris: Economica, 1984.

- Cohendet, P., J. A. Herault and M. Ledoux. «Quelle chimie pour l'an 2000?» *La Recherche*: 1989. pp. 1254 - 1257.
- Colombo, U. «A Viewpoint on Innovation and the Chemical Industry.» *Research Policy*: vol. 9, 1980, pp. 204 - 231.
- Dalle, F. *L'Aventure l'Oréal*. Paris: Editions Odile Jacob, 2001.
- Eisenhardt, K. and B. Tabrizi. «Accelerating Adaptive Processes: Product Innovation in the Global Computer Industry.» *Administrative Science Quarterly*: vol. 40, 1995. pp. 84 - 110.
- Fridenson, P. «France: The Relatively Slow Development of Big Business in the Twentieth Century.» in: A. Chandler, F. Amatori and T. Hikino (eds.). *Big Business and the Wealth of Nations*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1997, pp. 207 - 245.
- Gaffard, J. L. [et al.]. *Cohérence et diversité des systèmes d'innovation en Europe*. Rapport de synthèse du FAST, vol. 19. Bruxelles: CEE, 1993.
- Garel, G. and A. Kessler. «New Car Development Projects and Supplier Partnership.» in: R. A. Lundin and C. Midler (eds.). *Projects as Arenas for Renewal and Learning Processes*. Kluwer: Dordrecht, 1998.
- Hatchuel, A. and B. Weil. «Design Oriented Organizations, toward a Unified Theory of Design Activity.» Communication, 6<sup>th</sup> International Product Development Management Conference. Cambridge, UK, 1999.
- Hatchuel, A. [et al.]. «Innovation répétée et croissance de la firme.» Rapport du programme CNRS, 1998. «Enjeu économiques de l'innovation».
- Internal document, Rhône - Poulenc. *100 ans d'innovations*. 1995.
- Jemain, A. *Les Conquérants de l'invisible, Air liquide 100 ans d'histoire*. Paris: Fayard, 2002.
- Lane, S. J. «Corporate Restructuring in the Chemical Industry.» in: M. Blair. *The Deal Decade, What Takeovers and Leveraged Buyouts Mean for Corporate Governance*. Washington DC: The Brookings Institution, 1993.
- Longhi, C. «Stratégies organisationnelles et système d'innovation: Le Cas du groupe Rhône - Poulenc et de la SBU silicones,» dans: J. L. Gaffard [et al.]. *Cohérence et diversité des systèmes d'innovation en Europe*. Rapport de recherche du FAST, CEE, Bruxelles, 1993.
- Lynn, G., J. Morone and A. Paulson. «Marketing Discontinuous Innovation: The Probe and Learn Process.» *California Management Review*: vol. 38, 1996. pp. 8 - 37.

- Midler, C. «Modèles gestionnaires et régulations économiques de la conception,» in: G. De Terssac et E. Friedberg (ed.). *Coopération et conception*. Toulouse: Octares, 1996.
- \_\_\_\_\_ and Charue - Duboc, F. «Beyond Advanced Project Management: Renewing Engineering Practices and Organization.» in: R. Lundin and C. Midler (eds.). *Projects as Arenas for Renewal and Learning Processes*. Dordrecht: Kluwer, 1998.
- Navarre, C. «Pilotage stratégique de la firme et gestion des projets: De Ford et Taylor à Agile et IMS.» dans: V. Giard et C. Midler (eds.). *Pilotage de projet et entreprises, diversités et convergences*. Paris: Economica, 1993.
- Nouschi, A. *La France et le pétrole*. Paris: Picard, 2001.
- Porter, M. E. *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: Free Press, 1980.
- Quéré, M. «Le Paradoxe de la fonction recherche-développement dans la dynamique des firmes industrielles.» *Cahier de recherche du GIP mutations industrielles*: no. 71, 1997.
- Rhône-Poulenc document, activity report.
- Ruffat, M. *175 ans d'industrie pharmaceutique française: Histoire de Synthélabo*. Paris: La Découverte, 1996.
- Smith, J. G. *The Origins and Early Development of the Heavy Chemical Industry in France*. Oxford: Clarendon Press, 1979.
- Tushman, M. and P. Andersen. «Technological Discontinuities and Organizational Environments.» *Administrative Science Quarterly*: vol. 31, 1986. pp. 439- 465.

## الفصل العاشر

### المملكة المتحدة

#### وين غرانت

كانت الصناعة الكيميائية، في بلد أصيبت صناعته السلعية بتراجع نسبي وإنتاجية ضعيفة، تمثل نجاحاً نسبياً. وقد عانت الصناعة البريطانية أسوأ ببقية نشاطات التصنيع البريطانية من تدهور في التنافسية. وكان العقد الفاصل للصناعة هو عقد السبعينيات. وقد كانت الحكاية قبل ذلك، كما في بلدان أخرى، حكاية توسع مستمر وسريع، إذ وفر اقتصاد نام، وطرق معالجة للتعويض عن المواد ذات الطبيعة التقليدية، ما بدا طلباً لا حدود له على منتوجات الصناعة. وساعدت نسبة ابتكار سريعة في طرق المعالجة، وفي تكنولوجيات المنتج في تحفيز ازدياد هذا الطلب. ولم يقتصر تأثير صدمتي النفط على تخفيف حدة الطلب، بل كشف عن جوانب ضعف كامنة في الصناعة.

ويصور مثال كلوريد البولي فينيل، وهو أحد أنواع اللدائن الأساسية المستخدمة بصورة واسعة في صناعة البناء، هذه التوجهات. وتطلب الإنتاج بعض الوقت وتطور بعد الحرب العالمية الثانية، إلا أنه تضاعف بين سنتي 1955 و1960. وقد تضاعف ثانية تقريباً بين سنتي 1960 و1965، وازداد بنسبة 62 في المئة بين سنتي 1965 و1970. ومع ذلك، لم يزد الإنتاج خلال السنين الخمس عشرة بين 1970 و1985 إلا بنسبة 11 في المئة.

ويعرض إنتاج الإيثيلين، وهو كتلة البناء الأساسية في الصناعة البتروكيميائية، توجهاً تصاعدياً بعيد المدى، غير أنه كان كذلك عرضة

لاختلافات دورية في الاقتصاد. وقد وصلت السلسلة الإحصائية ذروتها سنة 1988 في الفترة المسماة «ازدهار لاوسن الاقتصادي Lawson Boom». وكان الإنتاج قد تضاعف تقريباً بين 1965 أو 1970، غير أنه تراجع بحلول سنة 1975. وكان هناك زيادة متواضعة للغاية 1980، ومن ثم زيادة بلغت 30 في المئة بين سنتي 1980 و1985. ومع وصول السلسلة الإحصائية نهايتها سنة 1992، كان حجم الإنتاج قد ازداد 3.7 مرة مقارنة بسنة 1965.

بالنظر إلى الصناعة ككل، ازداد مؤشر الإنتاج الصناعي للكيميائيات والمهن المرتبطة به من 100 في سنة 1948 إلى 192.4 في سنة 1957 مع ازدياد حاد، على وجه الخصوص، بين سنتي 1950 (124) و1955 (178.5). وأعيد تقويمه سنة 1958 عند 100، حيث أبدى زيادة ملحوظة إضافية إلى 158.5 سنة 1967. وقوم المؤشر مرة أخرى سنة 1963 عند 100، وأبدت هذه السلسلة نمواً مستمراً إلى 157.9 سنة 1970. وازداد المؤشر البالغ 100، سنة 1970، إلى 116.5 سنة 1975 فقط. وعندما أعيد، سنة 1975، تقويم المؤشر عند 100 كانت أرقام المؤشر لسنتي 1973 و1974 أقل من 100، وهو أول انخفاض في تاريخ الصناعة بعد الحرب العالمية الثانية. وقد تقدم المؤشر بجهد كبير ليصل 109.7 سنة 1980.

لم تكن الصناعة الكيميائية، وهي صناعة كثيفة رأس المال، رائداً في الاستخدام قط، عند مقارنتها مثلاً بصناعة السيارات. ومن الصعب الحصول على بيانات بعيدة الأمد عن الاستخدام في الصناعة، وذلك لاستخدام أسس أضيق للاحتساب بعد سنة 1980، مما أدى إلى عدم تصنيف نحو سبعين ألف عامل ضمن الصناعة. ومن الواضح، مع ذلك، أن الاستخدام في الصناعة ازداد بعد الحرب العالمية الثانية مباشرة ليصل 531000 موظف سنة 1961. ثم بدأ العدد ينخفض بصورة مطردة، رغم أن الانخفاض كان ملحوظاً بصورة خاصة في التسعينيات (من 33000 إلى 251000 موظف سنة 2000). ومع أخذ الاختلافات في أسس الاحتساب في الاعتبار، يمكن القول أن الاستخدام انخفض إلى نصف ذروته البالغة نصف مليون إلى نحو ربع مليون.

يوضح فقدان الصناعة لمكانة القيادة، بصورة بيانية، من خلال ازدياد توغل الاستيراد بعد سنة 1970. فقد كانت نسبة الاستيراد، آنذاك، تبلغ 18 في المئة فقط، وهي نسبة أعلى، بصورة هامشية، من مستوى الصناعة السلعية

برمتها. ومع نهاية العقد كان مستوى توغل الاستيراد من الكيماويات يفوق مستوى الصناعة السلعية بصورة كبيرة. والرقم الأخير المتوفر هو نسبة توغل بلغت 57 في المئة. إن تدهور الأداء في القطاعات الأخرى، في الوقت ذاته، يعني أن رقم التصنيع بمجمله هو أقل، بصورة هامشية، عن رقم الكيماويات. (انظر الجدول 10 - 1). وتعكس هذه التوجهات جزئياً التدويل المتزايد للصناعة، إلا أنها تشير إلى وجود أنواع من ضعف التنافسية رغم أن الوضع قد تحسن مؤخراً بالنسبة إلى الصناعة البريطانية بمجملها.

وساهمت الصناعة الكيماوية، في بلد عانى من مشاكل مزمنة في ميزان المدفوعات، بصورة إيجابية في ميزان المدفوعات خلال ما بعد الحرب العالمية الثانية. ومع ذلك، فقد تضائل حجم المساهمة بصورة كبيرة (انظر الجدول 10 - 2). فقد كانت الصادرات، في بدايات وحتى أواسط الخمسينيات، أكثر من ضعف مستوى الواردات من حيث قيمتها. وقد تقلصت الفجوة بحلول 1975، إلا أن الصادرات كانت لاتزال تفوق الواردات من حيث القيمة بنحو 50 في المئة. وفي سنة 1985 كانت الفجوة تبلغ أكثر من الثلث تقريباً. وبحلول سنة 1999، كانت الفجوة أقل من الربع رغم أن نسبة الصادرات إلى الواردات كانت قد استقرت عند 1.2 في أواسط التسعينيات.

### الجدول (10 - 1)

#### توغل الاستيرادات في صناعة السلع الكيماوية

السنة	توغل الاستيرادات في الصناعة السلعية (الاستيرادات كنسبة مئوية من الطلب الداخلي)	توغل الاستيرادات في الصناعة الكيماوية (الاستيرادات كنسب مئوية من الطلب الداخلي)
1970	17 في المئة	18 في المئة
1975	22 في المئة	23 في المئة
1980	35 في المئة	29 في المئة
1985	34 في المئة	41 في المئة
1988	36 في المئة	42 في المئة
1996	56 في المئة	57 في المئة

كان هناك انقطاع في السلسلة الإحصائية في نهاية الثمانينيات وبداية التسعينيات. وكانت سنة 1996 آخر سنة تتوفر عنها بيانات.

المصدر: *Annual Abstract of Statistics, various volumes*.

## الجدول (10 - 2)

### ميزان الاستيراد والتصدير في الصناعة الكيميائية في المملكة المتحدة

السنة	فائض التصدير على الاستيراد (مليون جنيه استرليني)	نسبة التصدير إلى الاستيراد
1950	74.9	2.1
1960	141.2	1.8
1970	241.6	1.5
1980	2141.7	1.7
1990	2347.4	1.2
1999	4367.0	1.2

المصدر: حسابات من: *Annual Abstract of Statistics, various volumes*.

إضافة إلى ذلك، كانت النسبة لاتزال إيجابية إلى حد بعيد مقارنة بمعظم الصناعات السلعية، غير أنها كانت ضعيفة مقارنة بسجل الصناعة التاريخي. وحدثت أول فورة في الاستيراد في نهاية الخمسينيات. وكان هناك ارتفاع ملحوظ في بداية السبعينيات أيضاً. وارتفع مؤشر الاستيراد خلال خمسة سنوات، من 1970 لغاية 1975، من 100 إلى 229، في حين ازداد مؤشر التصدير إلى 209.

تتميز الصناعة الكيميائية في المملكة المتحدة بتدهور بعض من مؤشرات الكفاءة، غير أنها كانت أكثر نجاحاً بكثير، من حيث التنافسية الدولية، من معظم الصناعات البريطانية. كيف يمكن تفسير هذا السجل من النجاح النسبي؟

يجب أن يكون تاريخ أي. سي. أي الموضوع الرئيس في تاريخ للصناعة الكيميائية في بريطانيا. ولا يعني ذلك أن الشركات الأخرى في الصناعة مثل الأقسام الكيميائية في الشركات النفطية أو مختلف الشركات المتخصصة غير مهمة. ومع ذلك، امتلكت أي. سي. أي تميزاً تجاوز الصناعة الكيميائية ذاتها. فقد كانت تعتبر واحدة من الرواد الصناعيين في طانيا.

كان ينظر إلى أي. سي. أي كنجاح لافت في بلد كانت عدة صناعات سلعية فيه تعتبر غير ناجحة نسبياً من حيث التنافسية الدولية في الأقل. وقد



ساعدت آي. سي. آي على تحويل صناعة كيميائية بريطانية مقومة في زمن الحرب العالمية الأولى إلى شركة ابتكارية تكنولوجياً وجيدة الإدارة. ويوجد دلالات كبيرة للطريقة التي أنجز بها هذا. فقد اعتمدت حكومة العمال بعد الحرب العالمية الثانية على التأمين لتأمين مزيج من الأهداف (التي لم تكن محددة بدقة). ولم تكن الصناعات المؤممة، قدر تعلق الأمر بالمساهمة في التخطيط الاقتصادي والتنافسية الوطنية، تمثل نجاحاً. وكما يعبر ديل (Dell) عن ذلك: «أنشئت سلسلة من البارونيات، كان يصعب التأثير فيها ضد ميولها، رغم أنها لم تكن ممتنعة عن التدخل الحكومي»<sup>(1)</sup>. وكان نموذج آي. سي. آي أكثر نجاحاً بكثير إذ أنه وفر للشركة موقع «أداة منتقاة» تمتعت بعلاقة خاصة متميزة مع الحكومة.

## الثورة الصناعية الثانية

إن أي رواية عن الصناعة الكيميائية البريطانية منذ الحرب العالمية الثانية لن تكون مكتملة بدون اعتبار الأحداث التي سبقتها، والتي ساعدت على إعطاء الصناعة شكلها. ومن المسلم به، بصورة عامة عدم نجاح بريطانيا في «الثورة الصناعية الثانية» التي حدثت في أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين. وأحد مميزات هذه الثورة الصناعية أنها كانت ذات أساس علمي: فقد تضمنت التطبيق النظامي للمعرفة العلمية على المنتجات وطرق المعالجة. واحتاجت هذه الثورة إلى مبتكرين يستطيعون تصميم منشآت فعالة واسعة المقياس، وإيجاد استخدامات اقتصادية للمنتجات المصرفية بدلاً من مخترعين موهوبين ممن أدوا دوراً مهماً في الثورة الصناعية الأولى. كما احتاجت أيضاً إلى عدد كافٍ من الأفراد المؤهلين تقنياً لتشغيل المنشآت بصورة فعالة. واحتاج هؤلاء بدورهم إلى ثقافة تقنية نظامية ستساعدهم على تحسين طرق المعالجة الموجودة، بدلاً من تعلم كيفية القيام بالوظيفة من خلال مراقبة أولئك الذين امتلكوا المهارة سابقاً، كما قد يحدث مثلاً، في صناعة الفخار.

لقد أقر بصورة عامة سواء في حينه أو في تحليلات لاحقة، بأن أساليب التربية التقنية البريطانية كانت قاصرة مقارنة بما كان متوفراً مثلاً في ألمانيا.

---

Edmund Dell, *A Strange Eventful History, Democratic Socialism in Britain* (London: Harper (1)

Collins, 2000), p. 142.

وقد لفتت المشكلة اللجنة الملكية حول الكساد في التجارة والصناعة سنة 1886، فيما كانت تلك واحدة من أولى محاولات استقصاء الأسباب الكامنة وراء الأداء الصناعي الضعيف في بريطانيا. فقد ذكر ويليامز (Williams) في كتاب اجتذب انتباهاً واسعاً عند نشره في نهاية القرن التاسع عشر: «إن الاهتمام الذي توليه الحكومة للتربية في ألمانيا - وبخاصة التربية الصناعية والتقنية - أمر يعرفه الجميع على المستوى العالمي... إذ إن التربية التقنية التي يمكن الحصول عليها في ألمانيا شاملة وعلمية بكل ما في الكلمة من معنى، إلا أنها تهدف إلى التطبيق»<sup>(2)</sup>. وقد أصر ويليامز على أن نظام التربية التقنية «جزء مكمل لنجاح ألمانيا صناعياً وأنه عندما يقارن بأي شيء ذي طبيعة تربية تقنية موجودة في إنجلترا، فإنه مثل مصباح كهربائي مقابل فانوس»<sup>(3)</sup>. ولم تساعد نقاط الضعف هذه على توفير قاعدة جيدة لتطوير الصناعة الكيميائية البريطانية.

على الرغم من ذلك، فقد كانت انطلاقة الصناعة الكيميائية في بريطانيا جيدة. ويعود ذلك جزئياً إلى الحاجة إلى كربونات الصوديوم لصناعات مثل النسيج والزجاج والورق. وقد «كانت بريطانيا تمتلك في سبعينيات القرن التاسع عشر أكبر صناعة كيميائية في العالم تتركز على نهر الميرزي (Merseyside) الذي كان قريباً من مخزونات تشيشاير (Cheshire) الملحية لصنع كربونات الصوديوم والكلور ولتزويد حجر الكلس والفحم إلى ميناء ليفربول المزدهم»<sup>(4)</sup>. ومع ذلك، فقد كانت الصناعة بحلول سنة 1896 في وضع شديد العسرة:

... ليس في القول تهويل أن ألمانيا منافس قوي الشكيمة، وقد تفوق علينا في الكيمياء أكثر من أي ميدان تجاري آخر، وحتى الحديد والصلب... والصناعة في عدد من فروعها في إنجلترا ليست بأحسن من حفرة لا قعر لها من حيث رأس المال. ولكي أقدم الدليل أعرض مثلاً لذلك عدة مصنعين صغار والحالة الصعبة التي تعانيها الشركات التي أدمجت<sup>(5)</sup>.

كانت المشكلة تكمن في فشل الصناعة في التكيف مع التغيرات

---

(2) Ernest Edwin Williams, *Made in Germany* (London: William Heinemann, 1996), pp. 151- 152.

(3) المصدر نفسه، ص 154.

(4) Carol Kennedy, *ICI: The Company that Changed Our Lives* (London: Hutchinson, 1986), p. 10.

(5) Williams, *Ibid.*, p. 90.

التكنولوجية الرئيسية، أي استبدال طريقة ليبلان (Leblanc) بطريقة سولفاي. ولم يقتصر الأمر على الهدر الكبير بسبب طريقة ليبلان بل شمل كذلك ضررها البيئي الكبير، إلى حد حفز الحكومة التدخل بهيئة معينة، ربما كانت أول وكالة للسيطرة على التلوث في العالم وهي مفتشية القلويات (Alkali Inspectorate). وعلى أي حال، كانت إمكانية استخلاص الكلور كمنتج ثانوي يمكن استخدامه لإنتاج المسحوق القاصر الذي يكثر عليه الطلب في صناعة المنسوجات أحد أسباب بقاء طريقة ليبلان.

أنتجت طريقة سولفاي كربونات صوديوم أكثر نقاءً بطريقة أكثر اقتصادية، غير أن برونر موند (Brunner Mond)، وهي إحدى أسلاف آي. سي. آي، كانت الشركة الوحيدة التي تبنت الطريقة في بريطانيا. وكما لاحظ ويليامز: إن «حقيقة أن برونر موند وشركائها هي الشركة الوحيدة الناجحة في إنجلترا، وهي عملياً مؤسسة عالمية، يضعها في صنف منفصل من الصناعة الإنجليزية المحلية الحقيقية»<sup>(6)</sup> وكان أحد مؤسسيها مهاجر ألماني إلى إنجلترا.

قررت شركات القلويات أن كبت عمل قوى السوق بواسطة الاندماج هو السبيل لإخراجهم من متاعبهم. ولذا، وقد اندمجت الشركات سنة 1891 في شركة باسم يونائتد ألكالاي كومباني (United Alkali Company). وكان لهذه الشركة الجديدة مجلس إدارة كبير يتميز بكهولة أعضائه نوعاً ما، وكان «مكرساً بصورة واضحة... للحفاظ على نظام تكنولوجي يؤول إلى الزوال وتهدهده المنافسة الكفوءة، إذا ما كان ذلك بمقدورهم»<sup>(7)</sup> ويصعب أن يكون ذلك وصفاً للاستجابة بصورة إيجابية للتغيرات التكنولوجية الجديدة، وذلك ما ثبت مع طريقة التحليل الكهربائي.

قدمت هذه الطريقة إمكانية إنتاج الكلور تجارياً من خلال طريقة ليبلان من خلال التحليل الكهربائي لمحلول ملح الطعام. «كان مجمل استثمارات رأس مال يونائتد ألكالاي كومباني... مهدداً بالزوال في غضون أربع أو خمس سنوات من تاريخ تشكيلها»<sup>(8)</sup>. أما برونر موند، فقد سارعت بالاستفادة من طريقة التحليل

---

(6) المصدر نفسه، هامش 96.

(7) William Reader, *Imperial Chemical Industries: A History*, 2 vols. (London: Oxford University Press, 1970-1975), vol. 1: *The Forerunners, 1870-1926*, p. 107.

(8) المصدر نفسه، ص 114.

الكهربائي المعروفة باسم طريقة كاستنر - كيلنر (Castner-Kellner). والشيء الوحيد الذي أنقذ يوناتيد الكالاي كومباني من كارثة مباشرة هو الحاجة إلى بعض الوقت للتخلص من المشاكل المرتبطة بإيصال طريقة المعالجة إلى نطاق الإنتاج. ورغم أن يوناتيد الكالاي كومباني تهادت في مسيرتها لتصبح واحدة من الشركات المؤسسة لـ آي. سي. آي، إلا أن ارتباطها بتكنولوجيا عفى عليها الزمن يعطي مثالا للمشاكل التي واجهتها الصناعة البريطانية للتعامل بطريقة سلسة مع الثورة الصناعية الثانية. يعلق ريدر (Reader) على ذلك بقوله: «من الصعب رؤية أي شيء، فعلته الإدارة التعسة، صحيحاً... فقد أظهرت محاباة للأقارب ولاإحترافية وافتقار للمعرفة التقنية والتدريب العلمي. وكانت سياستها تستند إلى كافة الأمور التي يملكها الناس سليمي التفكير: تحديد الإنتاج وتثبيت السعر وتقاسم الأسواق بدلاً من المنافسة الجيدة النظيفة التي لا ترحم»<sup>(9)</sup>.

واجه قسم آخر من الصناعة، وهو مواد الأصباغ، صعوبات أيضاً. فقد كانت 88 في المئة من كل الأصباغ الصناعية المعروضة في الأسواق عند اندلاع الحرب العالمية الأولى من إنتاج ألمانيا<sup>(10)</sup>. وكان هذا، كما ناقش ويليامز، سجلاً غير عادي للفشل، علماً أن أصباغ الأنيلين اكتشفت في إنجلترا وكانت تستخلص من منتوجات قطران الفحم، وأن إنجلترا كان لديها إمدادات وفيرة من الفحم. وعزا ويليامز هذا الفشل إلى انعدام الاستثمار في البحث والتطوير من قبل الشركات البريطانية بالطريقة التي قامت بها نظيراتها الألمانية<sup>(11)</sup>. وأكد ريدر على الطريقة التي عاشتها مواد الأصباغ في ظل تجارة الأقمشة مما نجم عنه فشلها في التنوع في مناطق جديدة واعدة من الإنتاج مثل كيميائيات التصوير الفوتوغرافي<sup>(12)</sup>.

## الحرب العالمية الأولى

لم تهتم الحكومة قبل الحرب العالمية الأولى بالمأزق الذي كانت تعانيه الصناعة. ولم تقم اللجنة الملكية حول الكساد في التجارة والصناعة حتى بدراسته، مفضلة بدلاً من ذلك التركيز على قطاعات مثل المخمرات والحريير.

(9) المصدر نفسه، ص 122.

Kennedy, *ICI: The Company that Changed Our Lives*, p. 10.

(10)

Williams, *Made in Germany*, pp. 105 - 106.

(11)

Reader, *Imperial Chemical Industries: A History*, pp. 259 - 260.

(12)

إلا أن الحرب أحدثت تحولاً في الصناعة وفي علاقة الصناعة بالحكومة. وكان التقدم في صناعة تستند إلى العلم مثل الكيمياء أمراً جوهرياً لنجاح آله الحرب الحديثة. ولم يكن من داع لتوكيد أهمية قطاع المتفجرات في الصناعة لمتطلبات المجهود الحربي، غير أن نقص مواد الأصباغ خلق مشاكل أدت إلى تدخل الحكومة. ويلاحظ هابر: «أن التغيرات الهيكلية الناتجة عن إجراءات الطوارئ أوجدت إطاراً للصناعة الكيميائية المعاصرة... وللصانع الضخمة والمصالح الكبيرة التي تتحكم بها، ومتطلباتها لمقدار هائل من رأس المال»<sup>(13)</sup>.

كان مازق مواد الأصباغ قد وصل إلى درجة جعلت استيراد صبغة لون الكاكي أو الخاكي لملابس الجنود من ألمانيا عبر بلدان محايدة أمراً ضرورياً. وقد أنشأت الحكومة سنة 1915 شركة بريتيش داي ليمتد (British Dye Limited) التي تمتلك وزارة المالية فيها أغلبية الأسهم. وكان لهذه الشركة مع ذلك قاعدة ضيقة كواحدة من أهم الشركات وأكثرها نجاحاً، إذ بقيت ليفنستاينز (Levinsteins) من مانشستر خارج نطاقها. «وكانت وزارة التجارة (Board of Trade) قد وصلت سنة 1917 إلى قناعة بأن الاندماج كان السبيل الوحيد لإنشاء صناعة قابلة للاستمرار»<sup>(14)</sup>. ولم تُنشأ شركة بريتيش داي ستف كوربوريشن (British Dyestuffs Corporation) حتى سنة 1919، وهي تتحكم بـ 75 من إنتاج المملكة المتحدة، وتستفيد من منحة حكومية تبلغ نحو نصف مليون جنيه استرليني.

كانت هذه التدخلات الحكومية متواضعة نسبياً ومرتبكة نوعاً ما، إلا أن المهم أنها حدثت فعلاً. وكانت الصناعة الكيميائية الآن فقرة مهمة في جدول أعمال الحكومة. ويشير ريدر إلى «ثورة في الأفكار البريطانية حول الأهمية القومية لامتلاك صناعة كيميائية متكاملة. ولن تكون الحكومة مرة أخرى غير مكترثة بتطور الشركات المختصة بالكيمياء لما لتأثيرها في الاكتفاء الذاتي للبلد»<sup>(15)</sup>. وتمثل أحد نتائج ذلك بانخراط الحكومة المتزايد في تطوير البحث العلمي من خلال إنشاء دائرة البحث العلمي

---

Ludwig Fritz Haber, *The Chemical Industry, 1900-1930: International Growth and Technological Change* (Oxford: Clarendon Press, 1971), p. 20.

Wyn Grant, William Paterson and Colin Whitston, *Government and the Chemical Industry: A Comparative Study of Britain and West Germany* (Oxford: Clarendon Press, 1988), p. 20.

Reader, *Imperial Chemical Industries: A History*, p. 351. (15)

والصناعي (Department of Scientific and Industrial Research). وتطلب الأمر سلسلة من المبادرات التي أدت في النهاية إلى إنشاء المختبر القومي الكيميائي (National Chemical Laboratory) سنة 1927.

وبالرغم من كل ذلك، بقي التقدم التكنولوجي الألماني كبيراً في بعض النواحي. وكانت إحدى المسائل الرئيسة التي واجهت الصناعة لعدة سنين هي كيفية «تثبيت» النيتروجين من الهواء لكي يستخدم في صناعة الأسمدة. ومهدت طريقة معالجة هابر - بوش (Haber - Bosch) لتصنيع الأمونيا الطريق أمام «ما كان يعتبر بصورة عامة أهم تقدم منذ عدة سنين في الصناعة الكيميائية الثقيلة»<sup>(16)</sup>. ولكي يتم الحصول على التكنولوجيا، مورست استراتيجيات للاستيلاء عليها. وألحقت بعثة كيميائية مع الجيش البريطاني المتقدم بهدف «سرقة كل شيء لديهم»<sup>(17)</sup> كما عبر عن ذلك الرائد المكلف. وقامت شركة باسف بكل ما في وسعها لإحباط الخطة بما في ذلك إخفاء العلامات على الماكينات وإزالة السلاالم بين الطوابق. أما برونر موند فقد حصلت على معلومات أكثر موثوقية عن طريق رشوة مهندسين كيميائيين كانا قد عملا لباسف (يُرمز إليهما عادة بـ K و A) لتوفير مخططات وقوائم أسعار ومعلومات تقنية أخرى. «وكانت عملية K و A، كما يبدو، وليست بعثة أوباو (Oppau)، هي السرقة الناجحة مثلاً»<sup>(18)</sup>.

كان قرار إنشاء مختبر جديد من الطراز الأول في بيلنكهام (Billingham)، يمثل تطوراً مهماً إذا أخذنا في الاعتبار قصور البحث في الصناعة قبل الحرب. قامت الحكومة البريطانية، إذ قررت إنتاج الأمونيا الصناعية في البلاد، بإقناع برونر موند التي كانت مترددة بقبول موقع بيلنكهام، وهي صفقة جرت تحليلتها بواسطة المساعدة بتأمين براءات اختراع باسف التي صودرت، وبكفالة قرض بلغت قيمته مليوني جنيه استرليني. وقد وفرت برونر موند لنفسها «مركز بحوث من الدرجة الأولى بإشراف عالم متميز أكاديمياً كان عضواً في الإدارة العامة أيضاً»<sup>(19)</sup> وكانت الشركة تنتقل بذلك إلى موضع أقرب إلى النموذج الألماني لا يقتصر على توكيد الخبرة البحثية وحسب، بل على مكاملتها كذلك كجزء

(16) المصدر نفسه، ص 320.

Kennedy, *ICI: The Company that Changed Our Lives*, p. 18.

(17)

Reader, *Ibid.*, p. 365.

(18)

(19) المصدر نفسه، ص 366.

مركزي من الإدارة الشاملة للشركة بدلاً من وجود مجموعة من باحثين أقفلوا على أنفسهم في مجموعة من السقيفات.

## عقابيل الحرب

أرادت حركة المنتجين (Productioners Movement)، المرتبطة بشخصيات مثل ددلي دوكر (Dudley Docker) مؤسس اتحاد الصناعات البريطاني وكريستوفر أديسون (Christopher Addison) وزير الإعمار عند نهاية الحرب، أن تتولى أمر السياسة الصناعية البريطانية عبر مسلك جديد يهدف إلى خلق اقتصاد عالي الأجور وعالي الإنتاج مع قدر من التدخل الحكومي، وتوكيد التعاون بين الموظفين والعمال<sup>(20)</sup>. وربما كانت هذه الحركة ستوصف، في وقت متأخر في القرن العشرين، بأنها أسلوب نقابي (Corporatist) لصنع السياسة. وانتصر السياسيون الصناعيون ذوو التوجه القائم على عدم التدخل (Laissez-Faire) على حركة المنتجين لعدة أسباب. ومع ذلك، لم يكن الأمر ارتداداً بسيطاً إلى «العمل كالمعتاد»، أي كما كان يُدار قبل الحرب.

كان أحد التغيرات التي أتت بها الحرب الانغماس المباشر لرجال الأعمال في عمليات الحكومة. وقارب هذا بين الحكومة وعالم الأعمال سواء على المستوى الشخصي أو المؤسسي. وتشكلت شبكة من «السياسيين الصناعيين» ممن كانت لديهم خبرة كرجال أعمال ورجال حكومة. وكما يلاحظ تيرنر (Turner)، فإن إنشاء أي. سي. أي «أصبح ممكناً بسبب شبكة من رجال الأعمال والسياسيين والموظفين الذين تعاونوا ليس لتشجيع تدخل الحكومة في الاقتصاد وحسب، بل وللسيطرة على ذلك التدخل»<sup>(21)</sup>.

كانت تُنشأ هياكل جديدة للتوسط بين الحكومة والصناعة. ويعتبر تكوين اتحاد الصناعات البريطانية بحد ذاته مؤشراً على علاقة أوثق بين دوائر الأعمال والحكومة. وشجعت ضوابط زمن الحرب المصنّعين على التجمع على مستوى قطاعي. وتشكل اتحاد المصنّعين الكيميائيين البريطانيين سنة 1917، وسرعان ما

---

R. P. T. Davenport - Hines, *Dudley Docker: The Life and Times of a Trade Warrior* (20) (Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1984).

John Turner, «The Politics of Business,» in: John Turner, ed., *Businessmen and Politics* (21) *Studies of Business Activity in British Politics, 1900 - 1945* (London: Heinmann, 1984), p. 13.

نال الاتحاد تقدير الحكومة لكونه ممثلاً جيداً ولاستعداده التعاون مع الحكومة. وقد وطد اتحاد المصنّعين الكيميائيين البريطانيين هيمنته كممثل وحيد للصناعة الكيميائية البريطانية بعد اضطرار الاتحاد البريطاني لمصنعي مواد الأصباغ إلى حل نفسه<sup>(22)</sup>. ووقّر اتحاد المصنّعين الكيميائيين البريطانيين (اتحاد الصناعات الكيميائية في ما بعد) صوتاً متحداً تمتع بعلاقة عمل جيدة مع الحكومة في بلد عُرف باتحاداته المتشظية وغير الفعالة نسبياً.

## تشكيل آي. سي. آي

كان الحافز المباشر لتشكيل آي. سي. آي هو إنشاء آي. جي. فاربن (I. G. Farben) في ألمانيا سنة 1925 من خلال اندماج أكبر ست شركات مختصة بالكيميائيات. و«بدأت فكرة ما كان يسمى British I. G تبيلور، ولم يكن ذلك نتيجة مبادرة حكومية، ولكن بمباركة منها»<sup>(23)</sup>. وكانت الحقيقة الملحة الأخرى، ما عدا الأحداث في ألمانيا، هي استمرار صعوبات صناعة مواد الأصباغ البريطانية وشركة BDC.

كان ريجينالد ماك كينا (Reginald McKenna)، أحد الشخصيات المركزية في تشكيل آي. سي. آي، وهو مثال نموذجي للجيل الجديد من السياسيين الصناعيين. فقد كان وزيراً للمالية أثناء الفترة الأولى من الحرب، وأصبح بعد ذلك رئيس مجلس إدارة بنك ميدلاند، إلا أنه احتفظ بصلاته مع الدوائر السياسية. في نهاية كانون الثاني/يناير 1926 تناول ماك كينا الغداء مع السير هاري، ماك كاوان (Harry McGowan) رئيس مجلس إدارة نوبل إنديستريز، وهي شركة متفجرات استوعبت عدة شركات رائدة أخرى خلال الحرب. وقال ماك كينا على مائدة الغداء: «إن قيام ائتلاف من الشركات البريطانية المختصة بالكيميائيات بإنقاذ بريتيش داي ستف سيكون أمراً مقبولاً لدى أعلى الدوائر الحكومية»<sup>(24)</sup>. ولم يكن ماك كاوان مهتماً بفكرة قيام نوبل إنديستريز بالسيطرة على بريتيش داي ستف، غير أنه اقترح خطة أكثر طموحاً عن British I. G

Grant, Paterson and Whitston, *Government and the Chemical Industry: A Comparative Study of Britain and West Germany*, p. 23.

W. J. Reader, «Imperial Chemical Industries and the State, 1926- 1945.» in: B. J. Supple. (23) ed., *Essays in British Business History* (Oxford: Clarendon Press, 1987), p. 230.

Kennedy, *ICI: The Company that Changed Our Lives*, p. 22.

(24)



«ستوفر موازنة مقابلة جبارة للائتلاف الألماني»<sup>(25)</sup>. ووضعت تفاصيل المخطط العريض لإنشاء آي. سي. أي من قبل موند وماك كاوان على متن السفينة أكويتانيا (Aquitania) في رحلتها من نيويورك إلى ساوثامبتون (Southampton). وكانت الصفقة في الحقيقة اكتساباً أكثر مما هي اندماجاً إذ قامت المصالح الأقوى (برونر موند ونوبل) باكتساب المصالح الأضعف (يوناييتد الكالاي وبريتيش داي ستف). وتمتعت آي. سي. أي منذ البداية بمرتبة مميزة كشركة. «وبدا أنها اعتُبرت خدمة عامة أكثر مما هي مصلحة جديدة خاصة قوية»<sup>(26)</sup>. ولم يكن بمقدور مجلس إدارة آي. سي. أي اتخاذ قرارات حول معايير تجارية محض. وكان اندماج آي. سي. أي في جوهره قضية سياسة عامة «مما جعل مجلس إدارتها واعياً منذ البداية أن عليه تقديم المصلحة العامة على مصالح المساهمين إذا تطلب الأمر»<sup>(27)</sup>. ولم يكن هناك، كما يؤكد ريدر في روايته، أي شيء حتمي حول تشكيل آي. سي. أي أو نجاحها. وكان بإمكان الصعوبات التي واجهت معمل بيلنكمهم للأسمدة الذي بدأ العمل عندما أثر انخفاض الأسعار سلباً في الطلب على الأسمدة، وكادت الشركة أن تنهار. واعتُبرت الشركة، بصورة عامة، مثلاً ناجحاً لفوائد التدخل الحكومي غير المباشر. وكانت إدارتها مهنية بدرجة عالية، رغم كونها استبدادية أحياناً، في زمن لم يكن المعيار على ذلك النحو.

كانت التكنولوجيا بوضوح إحدى أسباب قوة الشركة. إذ إنه «بعد مرور فترة تقرب من عشر إلى اثنتي عشرة سنة على إنشاء آي. سي. أي، كان لديها تركيز كبير من قوة العمل العلمية والتكنولوجية، وهي أعلى نسبة في بريطانيا إلى حد كبير»<sup>(28)</sup>. وكان هناك شك داخل الشركة أحياناً بوجود قدر كبير من التشجيع للبحوث المكلفة. ومع ذلك، فإن البحوث هي التي حققت النتائج. وكان من بين الاختراعات الرئيسة في مختبرات آي. سي. أي في الثلاثينيات، البوليثين والبيرسبيكس (Perspex) وأنواع مختلفة من مواد الأصباغ. وكان بإمكان آي. سي. أي في الأربعينيات استغلال اكتشاف التيريلين (Terylene).

---

(25) المصدر نفسه.

(26) المصدر نفسه، ص 50.

Reader, *Imperial Chemical Industries: A History*, vol. 2: *The First Quarter Century, 1926- 1952*, (27) p. 473.

(28) المصدر نفسه، ص 66.

تمتعت آي. سي. أي بـ «حرب جيدة» من حيث توسيع أعمالها وتطوير أنواع جديدة من المنتجات وطرق المعالجة وزيادة أرباحها. وقد أثبت الأداء الجيد للصناعة، مقارنة بالحرب العالمية الأولى، سلامة قرار إنشاء آي. سي. أي.

اكتسبت آي. سي. أي بعد الحرب العالمية الثانية أهمية جديدة من ناحية الجهود الحكومية لتقويم اختلال التوازن الاقتصادي بين المناطق من خلال استعدادها لإنشاء أعمال لها في «المناطق المتأثرة بالكساد». وأخذت آي. سي. أي في حساباتها أيضاً، أن تلك المناطق ستؤمن لها أسبقية عندما يبدأ منح تراخيص وامتيازات البناء والمواد. وكانت إحدى النتائج العملية توسيع منطقة التطوير المقترحة في الشمال الشرقي لتشمل مصانع آي. سي. أي الجديدة في ويلتون (Wilton) التي كانت قريبة من معاملها الموجودة في بيلنكمهم. وأصبحت منطقة تيزسايد إحدى مراكز التركيز الجغرافية الرئيسة للصناعة الكيميائية البريطانية.

### تقرير مجلس الإنتاجية الأنجلو - أميركي

قام كوريلي بارنيت (Corelli Barnett) بتوبيخ الصناعة البريطانية بسبب أدائها بعد الحرب العالمية الثانية، إلا أنه حاول إقناعنا «بوجود فرع واحد في الحقيقة من تكنولوجيا الثورة الصناعية الثانية - حيث لم تكن بريطانيا قاصرة، على مدى أكبر أو أصغر، في الحرب العالمية الثانية - وهي الصناعة الكيميائية، وخاصة آي. سي. أي ذلك التجمع الكبير الذي هيمن عليها»<sup>(29)</sup>.

إن انكشاف الاختلافات الصارخة بين هذا الحكم والتقارير الذي أصدره مجلس الإنتاجية الأنجلو - أميركي (Anglo-American Productivity Council) عن الكيميائيات السائبة الذي صدر سنة 1953، أمر مهم. كان مجلس الإنتاجية قد شكّل ستة وستين فريقاً قطاعياً حاولوا التعلم من إنجازات مستويات الإنتاج العالية في الولايات المتحدة. وكانت الفرق القطاعية قد شكّلت من الإدارة والعمال. وأبحر فريق الكيميائيات السائبة إلى الولايات المتحدة في 6 آذار/

---

Cornelli Barnett, *The Audit of War: The Illusion and Reality of Britain as a Great Nation* (29)  
(London: Macmillan, 1986), p. 181.

مارس، 1952 على متن الباخرة كوين ماري، ورجعوا من نيويورك على متن الباخرة كوين أليزابيث في 23 نيسان/أبريل، وكان قائد الفريق من أي. سي. أي، وهو أمر لا يثير التعجب، إذ إنها كانت الشركة الوحيدة التي كان لها ممثلان من كلا المستويين، الإداري والعمالي.

وكان التقرير الذي صدر بمثابة اتهام لافت إذ كان يفترض أن الصناعة الكيميائية واحدة من الصناعات البريطانية الناجحة. وقد احتُسب أن إنتاجية عدة مصانع كيميائية أميركية كانت ثلاثة أضعاف نظيراتها البريطانية في الأقل<sup>(30)</sup>. وتم تشخيص مجموعة من القصورات. فقد كانت عدة مصانع أميركية جرت زيارتها تتفوق على المصانع البريطانية في أمور مختلفة مثل اختيار المنتسبين الجدد، والتدريب المستمر للموظفين على كافة المستويات، وتخويل الصلاحية، والسيطرة على التكاليف، ومرونة خطط التدريب المهني، وتنظيم أعمال الصيانة، واستخدام الترقية كعامل تحفيز، والاستخدام القاصر لمراقبي العمال، ورعاية مواقف فعالة تجاه الإنتاج، والإعلان، واستخدام الأدوات الميكانيكية المساعدة<sup>(31)</sup>.

عندما يتفحص المرء المسائل المحددة التي شخّصها الفريق المستقصي، فإنه يمكن أن يرى فيها صدى للمشاكل التي شخّصت في الصناعة البريطانية بصورة عامة بعد الحرب العالمية الثانية. فقد احتُسبت الممتلكات الموجودة في الولايات المتحدة لكل مستخدم عند 188000 دولار سنة 1951 مقارنة بـ 3250 جنيه استرليني في بريطانيا<sup>(32)</sup>. ووجد التقرير أن المصانع الأميركية كانت أحدث، مما يعكس التطور المتأخر للصناعة، وأنها استخدمت قدرًا أكبر من التحكم الأوتوماتيكي مقارنة بالمصانع البريطانية. ولم تكن معدات التحكم والقياس تختلف بصورة عامة من المعدات المتوفرة في بريطانيا، إلا أن استخدامها كان بصورة أوسع مقارنة بالمصانع البريطانية. وهذا ما وفر استقرارية في تشغيل المصانع رغم أن المصانع البريطانية كان يغلب عليها

---

*Heavy Chemicals; Report of a Productivity Team Representing the British Heavy Chemical Industry, which Visited the United States of America in 1952* (London: British Productivity Council, 1953), p. 1.

(31) المصدر نفسه، ص 2.

(32) المصدر نفسه، ص 52.

استخدام الإنتاج المستمر مقارنة بأساليب إنتاج الدفعات. واعتقدت اللجنة أن الكلفة العالية لليد العاملة هي أحد أسباب تبني الأميركيين لمعدات التحكم والقياس، رغم أن ذلك عكس أيضاً قلة عدد مهندسي صيانة أجهزة القياس ومصمميها في بريطانيا. وأخبر مضيفو اللجنة الأميركيون أعضاء اللجنة وجود ممانعة أكبر في الصناعة البريطانية للتخلص من المصانع والمعدات غير الكفوءة وتجديدها، وهذه ظاهرة لوحظت في دراسات الصناعات الأخرى رغم أن اللجنة ذاتها بدت ممانعة لقبول هذا الاستنتاج.

اكتُشف أن ممارسات الصيانة كانت أكثر فعالية في الولايات المتحدة. واعتقدت اللجنة أن الصناعة البريطانية «لم تكن تستخدم الصيانة المبرمجة (Planned maintenance) بصورة كافية. وكان هذا يرجع جزئياً من دون شك إلى نقص الطاقم الهندسي، إضافة إلى عدم الإيمان بفوائد الصيانة المبرمجة»<sup>(33)</sup> ووجد هذا التوجه السلبي إزاء قيمة الصيانة أيضاً في ما يتعلق بالصيانة الوقائية (Preventive maintenance) التي كانت «تتخصص، في الأغلب، في دراسات متفرقة تتم على أحد المعدات التي كان تتميز بكثرة مشاكلها، بدلاً من أن تكون موجهة نحو دراسة منهجية لكافة المعدات»<sup>(34)</sup>. وكان الاختلاف الأهم بين الصناعتين من وجهة نظر اللجنة، هو العدد الأقل بالنسبة إلى الأفراد المؤهلين تقنياً في المصانع البريطانية. وكان في الولايات المتحدة «استخدام وافر جداً للخريجين التقنيين من أجل أجل التغلب على المشاكل التي تعاني المصانع»<sup>(35)</sup>. ولاحظ التقرير تفاعلاً مستمراً بين الأطقم المؤهلة تقنياً والعاملين في المعالجة والصيانة، وهو ما يمكن أن ندعوه اليوم بحثاً مستمراً لنوعية أفضل. وكانت «أهم ملاحظات» اللجنة، قدر تعلق الأمر بها، هو وجود شخص واحد مؤهل تقنياً لكل ستة عمال من ذوي الأجور اليومية في الشركات الأميركية، في حين كانت النسبة في الشركات البريطانية شخص واحد لكل ستة عشر عامل»<sup>(36)</sup>. ومع أخذ كل هذه العقبات في الاعتبار، لماذا كان للصناعة الكيميائية تلك الصورة الإيجابية بعد الحرب العالمية الثانية؟ إن أحد الأسباب هو أن سجل إنتاجيتها، رغم كونه ضعيفاً مقارنة بمنافسيها وراء البحار، تميز

(33) المصدر نفسه، ص 34.

(34) المصدر نفسه، ص 35.

(35) المصدر نفسه، ص 10.

(36) المصدر نفسه، ص 2.

بتفوقه عندما قورن ببقية الصناعات البريطانية. وقد كانت الإنتاجية، اعتماداً على حسابات اللجنة التي لا يمكن إنكار استنادها إلى معلومات غير وافية نسبياً، تنمو في الصناعة بنسبة تبلغ 8 في المئة سنوياً تقريباً في السنين التي تلت الحرب مباشرة. والسبب الآخر هو أن الصناعة، وخاصة آي. سي. آي، استغلت علاقاتها السياسية بصورة جيدة جداً. وكان أحد وزراء حكومة العمال سنة 1945 قد قال أن الحصول على تعاون آي. سي. آي كان أسهل من الحصول على تعاون هيئة الكهرباء البريطانية (المؤتممة)<sup>(37)</sup>. ولاحظ الباحث ريدر Reader<sup>(38)</sup> أن آي. سي. آي أبدت «مهارة سياسية وحساً بالمسؤولية بما فيه الكفاية للاستجابة لحركات القوة والرأي في العالم بصورة عامة وبجعل سياستها تتماشى بصورة مستمرة مع حركة الزمن».

### بروز الصناعة البتروكيميائية

غير إحلال النفط كمادة تغذية محل الفحم وتكنولوجيا التخمير شكل الصناعة بعد الحرب العالمية الثانية. وأنشأت شركات النفط الرئيسة أقساماً كيميائية مما زاد من عدد الفاعلين في السوق. وكان ما حدث في النهاية من أزمات متكررة لفائض القدرة الإنتاجية أحد النتائج بعيدة المدى للانتقال من صناعة ذات كارتيلات دولية إلى صناعة فيها تنافس شديد من حيث السعر.

حدث الانتقال إلى البتروكيميائيات في زمن مبكر نسبياً في بريطانيا مقارنة ببلدان أخرى. وكان هذا «نتيجة لتوغل التكنولوجيا الأميركية كما كان، كذلك، نتيجة لتطور تكنولوجي بريطاني مهم في أوائل الأربعينيات»<sup>(39)</sup>. وتم تنفيذ العمل في بيلنكهام Billingham من قبل آي. سي. آي، فيما بدأت شل في ستانلو (Stanlow) بإنتاج مساحيق الغسيل سنة 1942. وأنفق 280 مليون دولار بين سنتي 1948 و1958 على تطوير البتروكيميائيات «التي كانت تستقبل آنذاك نسبة أكبر من مجموع الاستثمارات الصناعية مقارنة بأي صناعة بريطانية أخرى»<sup>(40)</sup>. وتضاعف إنتاج البتروكيميائيات في المملكة المتحدة ثلاث مرات بين سنتي 1953 و1959.

Philip M. Williams, *Hugh Gaitskell* (Oxford: Oxford University Press, 1982), p. 133. (37)

Reader, *Imperial Chemical Industries: A History*, vol. 2: *The First Quarter Century, 1926- 1952*, (38) p. 479.

Peter H. Spitz, *Petrochemicals: The Rise of an Industry* (New York: Wiley, 1988), p. 364. (39)

(40) المصدر نفسه، ص 365.

اتخذت آي. سي. آي قراراً استراتيجياً لبناء مصنع تقطير إتلافي (للإيثيلين) في ويلتون (Wilton) «خاص بها بدلاً من الاعتماد على الصناعة النفطية. وكانت هذه القرارات ذات أهمية شديدة الأثر في تطور آي. سي. آي عبر ربع القرن التالي، بل أكثر من ذلك»<sup>(41)</sup>. وكانت كل من شل وبريتيش بتروليوم (في مشروع مشترك مع دستيلرز في البداية باسم بريتيش هيدروكربون كيميكالز، وفي مرحلة لاحقة، إيسو قادرة على تحدي آي. سي. آي في أسواق منتج معين، إلا أن هذه الشركات لم تكن قادرة قط على أن تؤثر في هيمنتها على صناعة الكيمياءات الأخرى. وكان بحلول سنة 1980 أربعة منتجين للإيثيلين (وهي كتلة البناء الأساسية لصناعة البتروكيميائيات) في بريطانيا هي آي. سي. آي، وبريتيش بتروليوم كيميكالز، وشل كيميكالز، وإيسو كيميكالز. «ومع ذلك، فحتى بريتيش بتروليوم كيميكالز كان لها حجم عمل تجاري سنة 1985 يقل (عن) خمس حجم عمل آي. سي. آي، أي 1922 مليون جنيه استرليني مقابل 10725 مليون جنيه استرليني»<sup>(42)</sup>. وعندما قامت وزارة التجارة بالاستقصاء عن الاستثمار في الصناعة الكيمائية في أواسط الستينيات، اكتشفت أن الحديث مع ست شركات في البدء كان كافياً وهي: آي. سي. آي، و DCL، وشل، ولاپورت (Laporte)، وألبرايت (Allbright)، وولسون (Wilson)، وبريتيش تيتيان (British Titan). وأضيفت بعد ذلك بريتيش بتروليوم كيميكالز، وإيسو كيميكالز، وفايسونز (Fisons)، ومونسانتو إلى القائمة<sup>(43)</sup>. وكان عدد الفاعلين في الصناعة محدوداً، حسب رؤية الحكومة، بعشرة فاعلين.

### آي. سي. آي تبقى مهيمنة

كانت آي. سي. آي لاتزال تُرى كقائد للصناعة يجب الحصول على تعاونه لأي مبادرة حكومية قبل التشاور مع الشركات الأخرى. ويتضح هذا في مذكرة كتبها أحد الموظفين الحكوميين عندما أطلقت وزارة التجارة استقصاءها عن الاستثمار في الصناعة سنة 1966:

Reader, *Ibid.*, vol. 2: *The First Quarter Century, 1926- 1952*, pp. 394- 395. (41)

Wyn Grant, «Government Industry Relationships in the British Chemical Industry.» in: (42) Martin Chick, ed., *Governments, Industries, and Markets: Aspects of Government-Industry Relations in the UK, Japan, West Germany, and the USA since 1945* (Aldershot, Hants, England; Brookfield, VT, USA: Elgar, 1990), p. 144.

RRO: BT 258/2498, «Future Investment Plans: Approaches to Individual Firms in the (43) Chemical Industry, 1966- 1967».

«إذا كنا سنستمر في هذه الصناعة، فمن المهم جداً أن نبقي نتحرك مع أي. سي. أي. . . . فقد كان [أحد المخبرين] متأكداً تماماً أن البرايت وولسون(\*) - أو أي شخص آخر في الصناعة الكيميائية - يحتمل أن يسألاً إن كانت أي. سي. أي. ستتعاون معنا أو لا. فإذا كانت إجابتها أنها لم تسمع عنا، ففا أعتقد أن الآخرين سيصابون بالحيرة»<sup>(44)</sup>.

ويعكس هذا حقيقة أنه يمكن النظر إلى أي. سي. أي. أنها تقف «في منتصف الطريق بين الأعمال الخاصة، المسماة كذلك عن حق والشركات الحكومية»<sup>(45)</sup>. وقد ميّز المؤلف في دراسة سابقة (1984) أي. سي. أي. بكونها مثلاً نموذجياً للشركة «الثلاثية»، على نقيض الشركة «الرأسمالية المغامرة»، في تصنيف للأسس الفلسفية لسياسات الشركات. وتتميز الشركات الثلاثية بخواص مثل العلاقة البيروقراطية نسبياً مع الحكومة، لكونها داعمة قوية لاتحادات الأعمال، وهي تتخذ موقفاً معتدلاً بالنسبة إلى قضايا العلاقات العمالية وتفضل السياسات الاجتماعية المعتدلة بشكل عام.

ولم يكن كل إداريو أي. سي. أي. الأقدمون يصنفون ضمن هذا النمط. فقد كان السير باول تشامبرز (Paul Chambers)، رئيس مجلس إدارة أي. سي. أي. في الستينيات، أحد مروجي السياسات الليبرالية الجديدة (Neoliberal) وأحد النقاد الصريحين لحكومة حزب العمال. «وقد كان رغم شخصيته المستقلة مقيداً باعتبارات الشركة ويعرف الزمالة السائد في أي. سي. أي. من حيث عدم الإخلال بالإجماع على سياسات العلاقات الصناعية»<sup>(46)</sup>. وكانت الشخصية النموذجية الأخرى هي مايكل كلافام (Michael Clapham) رئيس اتحاد الصناعات البريطاني من 1972 حتى 1974. إن تصنيف ما يسمى موقف بوسويل (Boswell) وبيترز (Peters) «التحريفي» (Revisionist)<sup>(\*\*\*)</sup> شبيه نوعاً ما برأي هذا

---

(\*) البرايت وولسون Allbriht and Wilson خبيران في الصناعة الكيميائية (المترجم).

(44) المصدر نفسه.

Reader, *Imperial Chemical Industries: A History*, vol. 2: *The First Quarter Century, 1926- 1952*, (45) p. 476.

Jonathan Boswell and James Peters, *Capitalism in Contention: Business Leadeas and Political Economy Modern Britain* (Cambridge, MA; New York: Cambridge University Press, 1997), pp. 62- 63.

(\*\*) التحريفي/ التحريفية: إعادة النظر في الحقائق المفترضة (المترجم).

المؤلف عن الموقف «الثلاثي» الذي منح كلاهما بملء جوارحه «أكبر مفسر للتحريرية المتقدمة شمولاً من الناحية الذهنية»<sup>(47)</sup> وهناك أخيراً هارفي جونز (Harvey-Johns) الذي مازج، في الثمانينيات، بين تعلق قوي بالقيم التنافسية والتزام إعادة هيكلة آي. سي. مع التطور الجماهيري لمنظور اقتصادي واجتماعي بديل للتأثيرية (لوحظ ذلك كثيراً في محاضرة ديمبلي (Dimbleby) المتلفزة).

لم تكن آي. سي. مجرد شركة مهيمنة في الصناعة الكيميائية البريطانية، بل أصبحت كذلك نصيراً لمجموعة من الأفكار حول كيفية إدارة الصناعة، ومدافعاً عن الدور المركزي للتصنيع في الاقتصاد.

### علامات تحذير في الصناعة

كان الجمع بين الابتكار والطلب على المنتجات منذ الخمسينيات حتى أوائل السبعينيات يعني أن الصناعة البتروكيميائية كانت واحدة من أسرع قطاعات الاقتصاد البريطاني نمواً. إذ إن نسبة معدل سرعة النمو السنوي للكيميائيات إلى الناتج الصناعي بلغت 1.7 للفترة من 1963 لغاية 1969 مثلاً<sup>(48)</sup>. وسهل نضوج الهندسة الكيميائية توسع الصناعة،. وكان أكثر الإنجازات لافتاً التحول من إنتاج الدفعات (Batch Pproduction) إلى الإنتاج المستمر (Continuous Production) في معظم المصانع الكيميائية. وكانت اقتصاديات المقياس متيسرة بسهولة. ومع ذلك، فقد كانت معظم ابتكارات المنتج الرئيسية في الصناعة قد تحققت بحلول سنة 1960.

لم تكن الصناعة الكيميائية البريطانية حتى خلال فترة النمو القوي وتماشياً مع سجل الأداء العام للاقتصاد البريطاني تنجز بقدر ما ينجزه منافسوها:

هناك دليل... أن الصناعة البريطانية نمت واقعياً بصورة أقل خلال الخمسينيات والستينيات من منافسيها في الولايات المتحدة وألمانيا وفرنسا، وعانت من انخفاض في النمو خلال السبعينيات والثمانينيات لأن مجموعة من

(47) المصدر نفسه، ص 84.

Chemicals EDC, *Investment in the Chemical Industry* (London: National Economic Development Office, 1972), p. 13. (48)



الأسباب الاقتصادية والسياسية المتعلقة بالأعمال كانت أكثر تأثيراً في تقليل القدرة الإنتاجية والقوة العاملة مما كان عليه الحال لدى نظرائها الأوروبيين الغربيين<sup>(49)</sup>.

كانت إحدى المشاكل الأساسية «أنه كان على الصناعة الكيميائية في المملكة المتحدة محاولة التواصل مع التقدم السريع للصناعة الكيميائية في العالم من دون مساعدة اقتصاد وطني نشط»<sup>(50)</sup>. وكان الاقتصاد كذلك عرضة لدورات «التوقف - والانطلاق» في الخمسينيات والستينيات حين استخدمت الأدوات المالية والنقدية لإدارة الاقتصاد بتطابق مع المفاهيم الكينزية - الجديدة لإدارة الطلب. وكانت هذه الدورات في الأغلب ذات فترة زمنية أقصر من أفق التخطيط للاستثمار في الصناعة الكيميائية، إلا أنها مثلت تعقيداً بالرغم من ذلك.

أبدت وزارة التجارة اهتماماً متزايداً حول حالة الصناعة. وبدأت بسلسلة من المباحثات مع الشركات الرائدة حول خطط استثماراتها المستقبلية. ولاحظت وزارة التجارة في مذكرة توجز فيها الأمر «أن مستوى الاستثمار في الصناعة الكيميائية موضع اهتمام بسبب حجمه الذي لا شك فيه بالنسبة إلى مجمل الاستثمارات الصناعية، ولأن هذه الصناعة واحدة من قطاعات النمو الرئيسة للاقتصاد»<sup>(51)</sup>.

إن ما عرفته وزارة التجارة أثناء مباحثاتها مع الشركات كان مدعاة للقلق: إذ إن مجمل الأمر هو أن الصورة العامة للصناعة صورة ستستمر الاستثمارات فيها على مستوى عالٍ لبعض الوقت رغم الانخفاض المتوقع سنة 1967. ورغم ذلك فهي صورة ربحية منخفضة جداً تكون مصادر التمويل فيها مجهددة لدرجة لا يمكن معها إدامة برامج الاستثمار المخطط لها، أو حين تتوفر السيولة، فإن بعض المشاريع كبيرة الحجم التي أحرزت نجاحاً سريعاً سنتي 1967 و1968 تبدي الآن نسبة مردود تجعلها أقل جاذبية<sup>(52)</sup>.

---

Andrew M. Pettigrew, *The Awakening Giant, Continuity and Change in ICI* (Oxford: Basil Blackwell, 1985), p. 52.

Chemicals EDC, *Ibid.*, 1972, p. 13. (50)

PRO. BT 258/2498. (51)

(52) المصدر نفسه.

تم تسييس الموضوع عندما كتب د. جيرمي براي (Jerney Bray)، وهو موظف سابق في آي. سي. وكان قد أصبح وزير دولة للوقود ومصادر الطاقة، إلى رئيس الوزراء يلفته إلى خفض آي. سي. أي لخططها الاستثمارية. أقلقت حقيقة إرسال هذه المذكرة إلى رئيس الوزراء تلفته إلى خفض آي. سي. أي في خططها الاستثمارية يمثل تغييراً في سياستها المعتادة لإدامة مستوى مستقر من الاستثمار. وقد أصبح رئيس الوزراء قلقاً حول إذا ما كان الدافع لقرار الشركة سياسياً. إن حقيقة إمكانية تفسير قرارات آي. سي. أي الخاصة بالاستثمار على أن لها نتائج سياسية أوسع أمر مهم بحد ذاته. وأرسلت وزارة التجارة رد قوي إلى داوونغ ستريت (مقر رئاسة الوزراء) في 15 تشرين الثاني/نوفمبر 1966 تثبت «أن رئيس مجلس الإدارة مقتنع بأن قرارات الشركة قد اعتمدت بصورة كاملة على حاجتها لملاءمة نفقاتها مقابل مواردها وأنه لا يوجد أي دافع سياسي»<sup>(53)</sup>. وأوضحت المذكرة الموجزة إلى وزارة التجارة أن «آي. سي. أي التي تعتبر إلى حد بعيد أكبر مستثمر مستقل في الكيماويات قد توسعت من دون شك في فورة الاستثمارات السابقة بدرجة كبيرة جداً، وربما يجعلها ذلك أشد من ألمت شحة السيولة المطبقة»<sup>(54)</sup>. وكان واضحاً أنه كان لدى آي. سي. أي مشاكل أساسية تفوق شحة السيولة وبعض قرارات الاستثمار السيئة. وكشف أحد الموظفين الحكوميين، ممن ساهموا في دراسة استثمارات آي. سي. أي، بعض الأمور المثيرة للقلق عندما سُئل عن وجهة نظره حول الشركة كما تبدو لشخص من خارج الشركة.

اعتُبرت (آي. سي. أي) أنها ذات توجه إنتاجي بدلاً من كونها ذات توجه خاص بالسوق... وأما الأمر الثاني الذي بدا للآخرين، فهو أن خطة الاستثمار في آي. سي. أي لم تكن شديدة الدقة كما كان يمكن أن تكون خلال سنتي 1964/1965 على وجه الخصوص. وأما الأمر الثالث فقد بدا أن الشركة كونها ذات توجه إنتاجي، كانت تتبنى رؤية متفائلة حول السعر الذي سيتشترى السوق بموجبه<sup>(55)</sup>.

---

(53) المصدر نفسه.

(54) المصدر نفسه.

(55)

## الصناعة تواجه مشاكل

تبين أن الهموم التي عبرت عنها الحكومة في الستينيات كانت صحيحة. إذ وصل النمو المستمر الذي سُجِّل في الخمسينيات والستينيات إلى نهايته. وقد وجدت لجنة التطوير الاقتصادي للكيميائيات (Chemicals EDC)<sup>(56)</sup> «ظهور انقطاع لافت في عدد التوجهات اعتباراً من سنة 1969 فصاعداً. وقد تراجعت نسبة نمو الإنتاج في الصناعة الكيميائية منذ أواسط السبعينيات، وأصبح نموها 0.5 في المئة خلال أيلول/سبتمبر 1971». ولاحظت اللجنة كذلك أن «الاستثمار يخضع الآن لتخفيض شديد... ونعتقد... أن قدرة الإنتاج الفائضة هي السبب الأولي للتخفيض»<sup>(57)</sup>.

كان صانعو القرار في الصناعة معتادين على النمو المستمر والمستقر، ولذلك وجدوا صعوبة في التكيف مع الظروف المتغيرة. وكان هناك اعتقاد في قسم اللدائن في آي. سي. آي «في دورة المتاجرة بسنينها الجيدة والسيئة. وكان الاعتقاد يميل إلى إحاطة التغيرات البنيوية، غير القابلة للعكس، في الصناعة والسوق التي تكمن وراء الحركة في دورة المتاجرة، بالغموض»<sup>(58)</sup>. وكان تعليق أحد الإداريين، الذي قابله المؤلف، والعامل في شركة أخرى:

«لا أعتقد أن أي شخص توقع في السبعينيات عدم وجود نمو متواصل. لقد كان تفكيرنا متناغماً مع ذلك. وقد تمّ امتصاص صدمة النفط الأولى. وأعيد تدوير الدولارات النفطية (Petrodollars)، ولم يع الناس حقيقة أنهم لم يعودوا في عالم الستينيات حتى حلول الثمانينيات»<sup>(59)</sup>.

أصابت صدمة النفط الثانية، سنة 1979، الصناعة الكيميائية بشدة، وأبرزت أزمة فائض إنتاج بنوية كانت تلوح منذ بعض الوقت. فقد كانت البتروكيميائيات الآن صناعة ناضجة، وكان التزايد المستمر في الطلب الذي عرفته في الخمسينيات والستينيات شيئاً من الماضي الآن. وجاءت صدمة الأزمة النفطية في

Chemicals EDC, Ibid., p. 5.

(56)

(57) المصدر نفسه، ص 7.

Pettigrew, *The Awakening Giant, Continuity and Change in ICI*, p. 269.

(58)

(59) مقتبس من: Grant, Paterson and Whitston, *Government and the Chemical Industry: A Comparative Study of Britain and West Germany*, p. 208.

وقت كانت عدة منشآت جديدة في أوروبا تبدأ بالعمل، كما كانت بلدان مثل السعودية تنخرط فيه في الإنتاج.

جاء رد فعل الصناعة البريطانية بتقليص قدرتها الإنتاجية بسرعة. إلا أنها كانت رغم ذلك تعمل ضمن ظروف سياسية غير مؤاتية. فقد كانت العلاقة بين أي. سي. أي والحكومة قد تضررت بعد انتخاب السيدة تاتشر (Mrs. Thatcher). وكان هناك شعور في الدوائر الحكومية حول كون أي. سي. أي «بيروقراطية بنفس درجة الموظفين الحكوميين»<sup>(60)</sup>. وكان المدير الأعلى في أي. سي. أي آنذاك وهو السير جون هارفي غير تقليدي نوعاً ما، وكان قد اختير ليعيد تنظيم الشركة جذرياً، وهو اشتراكي ديمقراطي في حياته الخاصة. وعندما سُئل عن سبب شدة الركود هذه المرة في المملكة المتحدة عما هو عليه في أماكن أخرى، أجاب «لدينا تاتشر»<sup>(61)</sup>. وأصبحت أي. سي. أي بتخفيضات في الإنتاج وتغيرات في السياسة الإقليمية كانت قد اعتمدت عليها لتمويل جزء كبير من برنامجها الاستثماري.

لم تكن الصناعة بصورة عامة سعيدة إزاء عدد من جوانب السياسة الحكومية. وقد أعلم اتحاد الصناعات الكيماوية لجنة التجارة الدولية في مجلس اللوردات «إن سياسات الحكومة تهدف إلى إيجاد أوضاع للنمو المربح غير التضخمي، وإلى تشجيع المؤسسات التجارية. وهذا ما يتمثل بصورة مصغرة من وجهة نظر الصناعة الكيماوية بأسعار الطاقة المرتفعة جداً، وبإزالة المنح المناطقية، وبالتغيرات التي طالت التعليمات حول استحصال ضريبة القيمة المضافة على الواردات وما إلى ذلك»<sup>(62)</sup>.

رغم ذلك رسمت لجنة تطوير صادرات الكيماويات صورة متفائلة في المراجعة التي قدمتها سنة 1987. وقد حاولت أن تثبت «أن الظروف مؤاتية للصناعة الكيماوية في المملكة المتحدة. وقد شهدنا إعادة هيكلة ناجحة من قبل الشركات وتحسنات كبيرة في كفاءة تشغيل وتشديد المصانع وحركات في أسعار

---

William Keegan, *Mrs. Thatcher's Economic Experiment* (Harmondsworth: Penguin, 1984). (60) p. 148.

*Financial Times*, 1/4/1982. (61)

Chemical Industries Association, «Evidence to the House of Lords Select Committee on Overseas Trade,» (1985), p. 329. (62)

تحويل العملات جعلت منتوجاتها في موقع أقوى تنافسياً في عدة أسواق»<sup>(63)</sup>. غير أن هذه الأفضلية الأخيرة تلاشت عندما بدأت بريطانيا تتبع سياسة تعقب المارك الألماني، ومن ثم شاركت في آلية تحويل العملة عند معدل عالٍ نسبياً. ومما تجدر ملاحظته أن أرقام اللجنة ذاتها أظهرت أن ترتيب بريطانيا في إنتاج الكيمائيات في أوروبا الغربية كان الثالث، متقدمة بذلك على إيطاليا بقليل (13 في المئة) وأعلى بقليل من نصف حصة ألمانيا الغربية (25 في المئة). وشمل تعريف لجنة صناعة الصيدلانيات التي مثلت ربع الإنتاج تقريباً مقارنة بـ 11 في المئة للبتروكيميائيات واللدائن.

ومع ذلك استعادت الصناعة بصورة عامة سنة 1980 نسبة نمو بلغت 3.25 في المئة في السنة مقارنة بـ 0.75 في المئة للقطاع الصناعي بصورة عامة. وبالرغم من ذلك فإن «توغل استيرادات اللدائن ازداد من 34 في المئة إلى 46 في المئة خلال هذه الفترة. وكانت القدرة الإنتاجية للمملكة المتحدة في بعض المنتوجات، وخاصة البوليثين، الآن أقل بدرجة كبيرة عن الطلب المحلي»<sup>(64)</sup>. وبدا أداء الصناعة الكيميائية في المملكة المتحدة جيداً في بعض الجوانب إذ إن بقية القطاع التصنيعي في الاقتصاد كان يعاني اضطراباً يندر بكارثة.

### استنتاجات: الصناعة في نهاية القرن العشرين

كانت الصناعة الكيميائية في نهاية القرن العشرين تمر بفترة إعادة هيكلة واسعة. وكان هناك عدة اندماجات كبرى في تلك الفترة. وبدا من المحتمل سيطرة عدد قليل نسبياً من الشركات على إنتاج الكيمائيات السائبة. وكانت كلفة النقل إلى الأسواق القارية تلغي تنافسية إنتاج الكيمائيات السائبة في بريطانيا، إضافة إلى سعر الجنيه الإسترليني العالي في نهاية القرن.

كان أكثر هذا الفصل يهتم بـ آي. سي. أي التي كانت مهيمنة اقتصادياً وسياسياً في الصناعة. إلا أن آي. سي. أي مرت خلال التسعينيات بعملية تغيير كانت بحاجة ملحة إليها. فقد أشارت من خلال إدراج ذاتها في بورصتي نيويورك وطوكيو إلى رغبتها أن يُنظر إليها كشركة عالمية بدلاً من شركة متعددة الجنسيات

Chemicals EDC, 1987, p. v.

(63)

(64) المصدر نفسه، ص 13.

مقرها بريطانيا. وقامت الشركة ببيع أعمالها الصيدلانية، التي عرفت في البدء باسم زينيكا، إلا أنها اندمجت مع شركات أخرى في ما بعد. وحاولت كذلك أن تخرج من إنتاج الكيمائيات السلعية وتتجه نحو الكيمائيات التخصصية والطلاء. وقامت في كانون الثاني/يناير 2001 ببيع ما تبقى من أعمالها الكيمائية الصناعية، قاطعة بذلك ارتباطاً تاريخياً مع إنتاج الكيمائيات السائبة. وتم تقليص أعمال مقرها العام. وكان هناك بعض التكهنات عن اختفائها من قائمة جريدة فاينشنيال تايمز للشركات المئة الرائدة. ولم تعد رائدة الصناعة البريطانية التي تتمتع بعلاقة خاصة مع الحكومة. والحقيقة أنه كان ينظر إلى صناعات مثل الكيمائيات في اقتصاد ذي توجه خدماتي متزايد كجزء من الاقتصاد «القديم».

تبقى قصة الصناعة الكيمائية البريطانية في الثلاثة أرباع الأخيرة من القرن العشرين قصة نجاح نسبي. فقد أبلت بصورة استثنائية من بداية سيئة. وكان السبب الأول في ذلك يعود إلى آي. سي. آي. واستفادت آي. سي. أي بدورها من علاقة خاصة مع الحكومة كانت ميزة لنوع من الشراكة الصناعية قلما وجدناها في بريطانيا. ومع ذلك لم يكن بالإمكان عزل الصناعة الكيمائية بصورة كلية من مشاكل أداء الاقتصاد البريطاني عامةً. وربما أصبحت آي. سي. أي كذلك راضية عن ذاتها أكثر مما يجب، وفخورة بإنجازاتها السابقة أكثر مما يجب، ولا تستجيب بصورة كافية للظروف المتغيرة. فالنجاح في صناعة ابتكارية متوسعة كان أسهل مما هو عليه في صناعة ناضجة متقلصة.

كانت الصناعة دوماً على درجة عالية من التدويل، إلا أنها أصبحت على درجة أعلى بحكم الضرورة مع تقلص الحواجز التجارية، وبعد أن أصبح الاقتصاد الدولي أكثر تكاملاً. وربما تكون بداية القرن الحادي والعشرين آخر منعطف يمكن فيه كتابة رواية ذات صدقية عن صناعة كيمائية بريطانية واضحة المعالم.

## المراجع

Barnett, Cornelli. *The Audit of War: The Illusion and Reality of Britain as a Great Nation*. London: Macmillan, 1986.

Boswell, Jonathan and James Peters. *Capitalism in Contention: Business Leadeas and Political Economy Modern Britain*. Cambridge, MA; New York: Cambridge University Press, 1997.

- Chemical Industries Association, Evidence to the House of Lords Select Committee on Overseas Trade, 1985.
- Chemicals EDC. *Investment in the Chemical Industry*. London: National Economic Development Office, 1972.
- Davenport - Hines, R. P. T. *Dudley Docker: The Life and Times of a Trade Warrior*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1984.
- Dell, Edmund. *A Strange Eventful History: Democratic Socialism in Britain*. London: Harper Collins, 2000.
- Grant, W. «Government - Industry Relationships in the British Chemical Industry.» in: Martin Chick (ed.). *Governments, Industries, and Markets: Aspects of Government-Industry Relations in the UK, Japan, West Germany, and the USA since 1945*. Aldershot, Hants, England; Brookfield, VT, USA: Elgar, 1990. pp. 142 - 156.
- \_\_\_\_\_. «Large Firms and Public Policies in Britain.» *Journal of Public Policy*: vol. 4, pp. 1-17.
- \_\_\_\_\_, William Paterson and Colin Whitston. *Government and the Chemical Industry: A Comparative Study of Britain and West Germany*. Oxford: Clarendon Press, 1988.
- Haber, L. F. *The Chemical Industry, 1900 - 1930: International Growth and Technological Change*. Oxford: Clarendon Press, 1971.
- Heavy Chemicals; Report of a Productivity Team Representing the British Heavy Chemical Industry, which Visited the United States of America in 1952*. London: British Productivity Council, 1953.
- Keegan, William. *Mrs. Thatchers Economic Experiment*. Harmondsworth: Penguin, 1984.
- Kennedy, Carol. *ICI: The Company that Changed Our Lives*. London: Hutchinson, 1986.
- Pettigrew, Andrew M. *The Awakening Giant, Continuity and Change in ICI*. Oxford: Basil Blackwell, 1985.
- PRO: BT 258/2498. «Future Investment Plans: Approaches to Individual Firms in the Chemical Industry, 1966-1967.
- Reader, William. *Imperial Chemical Industries: A History*. London: Oxford University Press, 1970-1975. 2 vols.
- Vol. 1: *The Forerunners, 1870-1926*.
- Vol. 2: *The First Quarter Century, 1926-1952*.

\_\_\_\_\_. «Imperial Chemical Industries, and The State, 1926-1945.» in: B. J. Supple (ed.). *Essays in British Business History*. Oxford: Clarendon Press, 1987, pp. 227-243.

Sptiz, Peter H. *Petrochemicals: The Rise of an Industry*. New York: Wiley, 1988.

Turner, J. «The Politics of Business.» in: J. Turner (ed.). *Businessmen and Politics*. London: Heinemann, 1984. pp 1-9.

Williams, E. E. *Made in Germany*. London: William Heinemann, 1896.

Williams, P. *Hugh Gaitskell*. Oxford: Oxford University Press, 1982.



## الفصل العاوي عشر

### تطور المشاريع الكيميائية اليابانية وتقدمها الصعب منذ ثورة البتروكيميائيات

تاكاشي هيكينو

تمثل الصناعة الكيميائية اليابانية منذ ثورة البتروكيميائيات في الخمسينيات والستينيات حالة مميزة لحق فيها بسرعة، كصناعة جديدة في اقتصاد عالي النمو، الرواد الأوائل الراسخين في أميركا الشمالية وأوروبا الغربية. وأصبحت الصناعة الكيميائية اليابانية، عملياً، إحدى اللاعبين الرئيسيين في سوق الكيمياء العالمية يساعدها في ذلك استهداف الصناعة وهيكلية المجموعة الصناعية الكبيرة (كيغيو شودان) التي اتبعتها وزارة الصناعة والتجارة الدولية (MITI). وقد طورت نماذج من المؤسسات التجارية (كما يبينها الجدول 11 - 1) استغلت الفرص التي أوجدتها السياسات وتنظيم المجموعة إكمانيات تكنولوجية كانت مناسبة خلال طور اللحاق (بالرواد الأوائل) للصناعة اليابانية. وتكمن الإكمانيات في قدرة هذه المشاريع التجارية على استيراد أحدث التطورات التكنولوجية في الاقتصاديات الكيميائية المتقدمة، ومن ثم إجراء تحسينات في طرق المعالجة. وكان بالنتيجة التوفير الناجح في كلفة التصنيع، المصدر الرئيس لتنافسية الصناعة اليابانية الدولية. غير أن الإكمانيات الناشئة لم تكن قادرة على تحويل الشركات إلى شركات مبتكرة فعلية على تخوم (Frontier) العالم التكنولوجية. ونتيجة لذلك، لم يكن بمقدور الاعتماد المستمر على الإكمانيات التقليدية على اختلاق مصادر جديدة لنمو المؤسسات التجارية عندما بدأت الصناعة تعاني قدرة الإنتاج البنيوية

الفائضة بعد 1971. وهكذا كافتحت الصناعة الكيمائية اليابانية أكثر من ربع قرن حتى الوقت الحالي. لذا تبقى الصناعة الكيمائية اليابانية، مقارنة بصناعات حديثة أخرى مثل السيارات ومعدات الاتصالات والإلكترونيات الاستهلاكية، فاعلاً هامشياً غير مرئي في الصناعة العالمية.

### الجدول (11 - 1)

#### أكبر الصناعات في اقتصاد التصنيع الياباني : 1995

الصناعة	القيمة المضافة (مليار ين)	عدد الموظفين (بالآلاف)	القيمة المضافة للفرد الواحد (مليون ين)
قطاع التصنيع إجمالاً	117204	10321	11.4
الماكينات الكهربائية	19 643	1750	11.2
الكيميائيات	16194	841	19.3
معدات النقل	12494	914	13.7
الأطعمة والمشروبات	12 373	1259	9.8
الماكينات غير الكهربائية	12 131	1087	11.2
المعادن المصنعة	7970	817	9.7
المعادن الأولية	6 936	458	15.1

المصدر: جمعت واحتسبت من بيانات غير منشورة في : Kogyo Tokei chosa, 1995، بموافقة وزارة التجارة الصناعة الدولية اليابانية.

### المميزات الأساسية للصناعة الكيمائية اليابانية

يمكن، من أجل إجراء مقارنة دولية تصويرية، تلخيص السمات الأساسية للصناعة الكيمائية اليابانية في سبع نقاط. أولاها قضية الإمكانية. أما النقطتين الثانية والثالثة فذات علاقة بالخيارات الاستراتيجية للمشاريع التجارية كل على حدة. وتتعلق السمة الرابعة بالجوانب التنظيمية والبنوية، في حين أن الثلاث الباقية هي صفات تتعلق بالأداء.

أولاً، لم تُبدِ الشركات المختصة بالكيميائيات اليابانية وحتى الآن كفاءتها التكنولوجية في ابتكارات جذرية للمنتوجات أو طرق المعالجة. وتكمن قوتها في سرعة تعلمها وقابليات الابتكار الإضافية في طرق المعالجة. وبعبارة أخرى، فإن الشركات تمتلك كفاءات عالية في الحقل التجاري، وفي ملاءمة المنتج

لحاجة الزبون. وقد ركزت معظم الشركات حتى زمن متأخر جهودها في التطوير بدلاً من البحوث.

ثانياً، هو أنه حتى أكبر المؤسسات التجارية ذات تنوع ضيق مع مجموعات إنتاج محدودة. وقلما تعمل الشركات في صنفين من الأصناف الصناعية، باستثناء حالات قليلة جدية بالذكر مثل شوا دينكو وأوبي إندستريز (Ube Industries). وجدير بالذكر كذلك هو المدى المحدود للتخصص العمودي في مناطق أعلى السلسلة الإنتاجية أو نهاياتها الدنيا.

### الجدول (11 - 2)

#### أكبر عشر دول تتاجر بالكيماويات في العالم : 1995

البلد	الصادرات (مليون دولار)	الواردات (مليون دولار)	الموازنة (مليون دولار)
ألمانيا	70 477	43 263	27 214
الولايات المتحدة	61 701	40 378	21 323
هولندا	32 327	20 988	11 339
بلجيكا - لوكسمبورغ	35 889	25 339	10 550
سويسرا	20 332	10 978	9354
فرنسا	40 821	32 673	8148
بريطانيا	33 585	27 343	6 242
اليابان	30077	24 548	5 529
كندا	8 882	12 405	3523
إيطاليا	19 575	27 5553	7978
بقية العالم	436 810	436 810	-

المصدر: جمعت واحتسبت من: «Facts and Figures for the Chemical Industries,» *Chemical and Engineering News* (24 June 1996), p. 69.

ثالثاً، يتخذ التدويل أشكالاً مختلفة من توغل المنتج اعتماداً على طبيعة تطور أسواق أجنبية محددة. تعتمد الشركات اليابانية من أجل التوغل في الاقتصاديات المتقدمة عادة على التصدير. ويبقى الاستثمار الصناعي في مثل هذه البلدان محدوداً. وغالباً ما تلجأ الشركات، بالنسبة إلى أسواق الناشئة، إلى استثمار مغامر بصورة مباشرة من خلال إنشاء فروع أو من خلال مشاريع مشتركة.

رابعاً: إن معظم المشاريع الرئيسة أعضاء في مجموعات تنويعية تسمى كيغيو شودان. ويوجد في هذه المجموعات عدد قليل من المشاريع الكيميائية. ولا يقتصر هذا على أكبر ثلاث مجموعات وهي ميتسوبيشي وميتسوي وسوميتومو فقط، بل يتعداها إلى مجموعات أخرى مثل فويو (Fuyo) ودي. كي. بي. (DKB) وسانوا (Sanwa) المنظمة حول بنوك تجارية كبيرة. إذ يقع توزيع العضوية لمجمل مجموعة ميتسوبيشي والشركات المختصة بالكيميائيات ضمن هذه الهيكلية (إلا أن التحالفات الاستراتيجية بين المجموعات في الصناعة الكيميائية مألوفة بدرجة أكبر مما هي عليه في الصناعات الأخرى).

خامساً، تمتعت الصناعة الكيميائية بمجملها بإنتاجية عالية نسبياً في المفهوم التقني والاقتصادي الضيق. ويتضح هذا في حسابات مجمل العامل (Total Factor Calculations) من قبل دايفد دولار (David Dollar) وإدوارد ولف (Edward Wolf) ومنظمة التعاون والتنمية الاقتصادية الدولية (OECD) وديل يورغنسن (Dale Jorgensen).

سادساً، إن موقع الشركات اليابانية المختصة بالكيميائيات البارزة هو في الجزء الأسفل من السلسلة الإنتاجية، في حين أن إنتاج الكيميائيات السلعية والسائبة في أعلى السلسلة الإنتاجية يعتبر سيئاً. ورغم وجود هذه الميزة في معظم الاقتصاديات الصناعية، إلا أن حالة اليابان متطرفة، إذ إن كافة المنتجين في أعلى سلسلة الإنتاج يعانون أداءً ضعيفاً لفترة تجاوزت الربع قرن.

### الجدول (11 - 3)

أكبر الشركات المختصة بالكيميائيات المدرجة في Fortune Global 500: 1995

المرتبة	اسم الشركة	البلد	المبيعات (مليون دولار)	الربح (مليون دولار)	هامش الربح في المئة	سنة الإنشاء
58	دوبونت	الولايات المتحدة	37 607	3 293	9	1802
63	هويشت	ألمانيا	36 409	1 193	3	1863
71	بروكتر أندغامبل	الولايات المتحدة	33 434	2 645	8	1837
78	باسف	ألمانيا	32 258	1724	5	1861
87	باير	ألمانيا	31 108	1671	5	1863

يتبع

## تابع

1897	10	2078	20 957	الولايات المتحدة	داو كيميكالز	156
1884	10	1824	17 509	سويسرا	سيبا - غايغي	198
1934	1	233	17 074	اليابان	ميتسويشي كيميكال	206
1928	4	665	16 996	فرنسا	رون - بولنك	207
1926	5	844	16 206	بريطانيا	آي. سي. آي. سي. آي.	227
1884	9	1252	15 269	الولايات المتحدة	كوداك	247
1899	6	818	13 383	هولندا	أكزو - نوبل	287
1905	9	1125	12 578	النرويج	نورسك هيدرو	327
1931	1	96	12 538	اليابان	أساهي كيميكال إندستريز	328
1934	7	755	11241	اليابان	فوجي فوتو أندفيلم	388
1909	6	631	10 698	فرنسا	لوريال	413
1876	3	302	9907	ألمانيا	هينكل	445
1925	2	192	9 862	اليابان	سوميتومو كيميكال	448
1926	2	189	9 753	اليابان	توراي إندستريز	453
1863	4	417	9 268	بلجيكا	سولفاي	475
1908	1	72	8 996	اليابان	داي نيبون إنك أند كيميكال	489
1901	8	739	8 962	الولايات المتحدة	مونسانتو	492

المصدر: جمعت وأعيد تنظيمها من: «The Fortune Global 500», Fortune (5 August 1996).

تاريخ سنوات الإنشاء مستخلص من مطبوعات مختلفة للشركات.

سابعاً، كما لوحظ مسبقاً، فشلت عدة لشركات يابانية كيميائية أن تصبح مشهورة دولياً بالمقاييس العالمية، رغم أن العديد منها يؤدي دوراً كبيراً في العمليات العالمية. وقد كان للمصالح اليابانية الكيميائية الكبيرة، من حيث الأرقام الصرف، حضور مميز تاريخياً في الصناعة العالمية. وحتى إذا ما قورنت بالصناعات الرئيسة الأخرى، فإن الموقع النسبي لفاعلين كيميائيين في اليابان ليس سيئاً (الجدولين 11 - 2 و 11 - 3). ويبدو في الخلاصة أن عدم البروز هو نتيجة غياب عمليات توغل تدفع بالشركات اليابانية إلى المقدمة على تخوم العالم التكنولوجية وعلى التخوم التجارية كذلك.

## سياسة الحكومة

أدت الحكومة اليابانية دوراً متميزاً كان سلبياً وإيجابياً في الوقت نفسه في تحديد سرعة واتجاه تطور الصناعة الكيميائية، وأحد أسباب ذلك هو تأخر اليابان في تطوير هذه الصناعة. ولم يكن تدخل الحكومة ذا تأثير منتظم في كل فروع الصناعة الكيميائية. وكان دور الحكومة قبل الحرب العالمية الثانية هامشياً وغير مباشر في الواقع. ولم تكن هناك سياسة صناعية منهجية يمكن التحدث عنها. وجاءت أهم مساهمة للحكومة عندما قررت وزارة التجارة والصناعة الدولية توجيه نمو البتروكيميائيات في أواسط الخمسينيات. ويجب ملاحظة أن وزارة التجارة والصناعة الدولية عملت بصورة وثيقة مع وزارة المالية في تطوير أدوات السياسة الصناعية. وكان سبب ذلك في الأغلب اهتمامهما المشترك إزاء المدفوعات والتحويل الخارجي. ولم يكن مصدر هذا الاهتمام الاعتبار الاقتصادي الكبرى للاقتصاد بصورة شاملة وحسب. والأمر الذي كان ذا أهمية فورية بالنسبة إلى الصناعة الكيميائية عندما بدأت اليابان تعيد التصنيع بعد الدمار الذي لحق بها إبان الحرب العالمية الثانية، هو ارتفاع أسعار الاستيرادات الكيميائية، وخاصة مواد التغذية بصورة كبيرة جداً، مما نجم عنه حاجة ملحة للتعويض عن الاستيرادات. وعندما أصبحت هذه القضايا المتعلقة بالاقتصاديات الكبرى أقل إلحاحاً سنة 1968، بدأت السياسات التي تروج لها وزارة التجارة والصناعة الدولية ووزارة المالية تبدي بعض التضارب.

ما يجدر ذكره كذلك أن تأثير وزارة التجارة والصناعة الدولية سوى ما يخص البتروكيميائيات، كان ضعيفاً قدر تعلق الأمر بتشكيل الهيكلية الأساسية للصناعات. إذ إن الألياف الصناعية مثلاً، التي كانت تحت رعاية قسم المنسوجات في وزارة التجارة والصناعة الدولية، لم يكن يجمعها في تطويرها مع البتروكيميائيات إلا القليل. وقامت وزارة الرفاه الاجتماعي من ناحية أخرى بالسيطرة على الصناعة الصيدلانية بصورة صارمة، وكانت أنظمة الأسعار وتعليمات السلامة التي تصدرها تختلف كثيراً عن مثيلاتها في وزارة التجارة والصناعة الدولية. لذا عندما حاولت عدة شركات مختصة بالكيميائيات دخول الصناعة الصيدلانية، وجدت أن العمل مع وزارة الرفاه الاجتماعي إضافة إلى وزارة التجارة والصناعة الدولية كان صعباً للغاية.

كانت قاعدة الغربلة (Screening Rule) التي أدخلتها وزارة التجارة والصناعة

الدولية في خطتها الأولى سنة 1955 متميزة في احتوائها معايير أداء يجري بموجبها تقويم الطلبات المستقلة لبناء مصانع بتروكيميائية كبيرة الحجم. وعندما تحاول مؤسسة بيروقراطية استقصاء أداء أعمال في القطاع الخاص يواجهها في الأغلب حاجز المعلومات، وذلك لأن الكيان السياسي لا يمتلك عادة إمكانيات تقنية توازي تلك التي يمتلكها القطاع الخاص. إن انعدام هذا التساوق يجعل تطبيق السياسة الصناعية صعباً. واستدركت وزارة التجارة والصناعة الدولية الأمر بوضع هدف واضح للأسعار الدولية مثل إجراء محايداً للكفاءة. وإذا ما كانت وزارة التجارة والصناعة الدولية قد ساهمت في تحسين إنتاجية الصناعة الكيميائية مثلما ساهمت في النمو الشامل للصناعة، فإن فرض معايير الأداء كان أمراً متميزاً.

### طبيعة اكتساب التكنولوجيا

كانت إحدى السمات المميزة لنظام الابتكار الوطني الياباني طوال القرن العشرين هي استيراد أحدث تكنولوجيا غربية وتحسينها بصورة تدريجية. وكان النمط المشترك الذي يجمع الصناعات الحديثة يتمثل من دون شك في حالة الصناعة الكيميائية. ويختلف تاريخ اليابان في هذا الخصوص بصورة صارخة عن تاريخ الولايات المتحدة وألمانيا وبريطانيا. فقد عملت هذه البلدان الثلاثة كمولد ومبتكر للتكنولوجيا، في حين تطورت اليابان (وعدة أمم تأخر دخولها مرحلة التصنيع) كمتعلم للتكنولوجيا وكمتخصص في نقل التكنولوجيا إلى الميدان التجاري.

لذا تكيفت تنافسية اليابان الدولية بصورة حاسمة من خلال تطور التخوم التكنولوجية في العالم. إن النجاح المستمر للصناعات الكيميائية في الولايات المتحدة وأوروبا الغربية جعل اللحاق بها لبلدان متأخرة القدوم مثل اليابان أمراً صعباً. إذ إنه فيما لحقت اليابان بعدة صناعات أخرى رائدة عالمية مثل صناعة السيارات والإلكترونيات الاستهلاكية، نجد كما يؤكد ذلك تشاندلر (Chandler) فشلاً في ابتكار طرق معالجة جديدة ونقلها إلى المجال التجاري من جانب الشركات الاحتكارية الراسخة. إلا أن المؤسسات الكيميائية الضخمة في الولايات المتحدة وألمانيا وبريطانيا استمرت، على نقيض ذلك، في الإبداع في الابتكارات الجذرية والتدرجية للمنتجات، مما جعل عملية لحاق اليابان بها صعباً.

نتج من المستوى العام للكفاءة التكنولوجية اليابانية، في حقبة تطور

الصناعة الكيميائية، الميزة الثنائية لتطور التكنولوجيا وعالم الأعمال الياباني. فقد كان المستوى من ناحية عالياً بما فيه الكفاية لكي يتم تعلّم واستيعاب الإنجازات التكنولوجية للولايات المتحدة وأوروبا الغربية. ومن ناحية أخرى لم تكن اليابان ناضجة بدرجة كافية لتتنافس بصورة مباشرة مع أكبر المؤسسات الرائدة التي شكّلت القلّة المحتركة.

ربما كان من الأفضل والأصلح اقتصادياً أن تركز كل شركة على مناطق إنتاجية محدودة نسبياً، وأن تساهم في عمليات ابتكار تدريجية لخفض كلفة المنتج ونوعية الخدمة وتحسينهما، وذلك بسبب أهلية اليابان التكنولوجية غير الناضجة. وقد نجحت المؤسسات اليابانية، مع أخذ حدّ كافٍ من التراكم التكنولوجي، في الوصول إلى هذه الأهداف، في حين أصبحت عملية تعلم التكنولوجيا متمركزة، وبقي مستوى التأهل التقني للصناعة بمجمّلها متفاوتاً. إن حصيلة هذه الاستراتيجية بعيدة المدى هي صناعة متشظية مزدحمة بعدة شركات متشابهة تمتلك كفاءات متشابهة ولديها مجموعة متشابهة من المنتجات.

لم تحرز الشركات المختصة بالكيميائيات اليابانية التميز في الأسواق الدولية، وذلك بسبب التطور المستمر للتكنولوجيا الكيميائية والمؤسسات التي تجسدها. في الوقت ذاته، كانت البلدان المتطورة حديثاً مثل كوريا الجنوبية سريعة باللاحاق في إنتاج الكيميائيات السلعية الأساسية. وكان التنظيم الناجم للصناعة الكيميائية اليابانية يتمثل في عدة شركات تنوعية متكاملة بصورة محدودة تكافح من أجل إعادة تنظيم ذاتها من خلال تطوير تكنولوجيات جديدة في ميادين متشابهة مثل الكيميائيات الدقيقة والتخصّصية والصيدلانيات والمواد الجديدة.

## أهمية هيكلية المجموعة والتحكم الإداري

أثر تنظيم مجموعات الأعمال الذي طوّر بعد الحرب العالمية الثانية في السلوك التنافسي للمؤسسات الكبيرة، وذلك في اتجاهين أساسيين. إذ إن عضوية المجموعة تكفل إلى درجة محددة النمو المستقر لكل من الشركات التي تؤلّف المجموعة. إذ أوجدت مبيعات المنتجات ضمن المجموعة وامتلاك الأسهم المتبادل بين الشركات الأعضاء وضعاً مريحاً يتمكّن فيه المديرون من صياغة استراتيجيات النمو بعيدة المدى. وكذلك خفّضت شبكات المعلومات ضمن المجموعة من تكاليف المعاملات التجارية.



كان على الشركات، لكي تتمتع بهذه المنافع وغيرها، أن تدفع تكاليف الفرصة. فمع أخذ التغطية الشاملة للصناعات الاستراتيجية الرئيسة من قبل كافة المجموعات في الاعتبار، أصبح ما يعوق التحرك ضمن الصناعة بالنسبة إلى الشركات المستقلة، عالياً. فقد وجدت الشركات، بغض النظر عن حقل الإنتاج الذي تحاول دخوله، أن مؤسسة أخرى ضمن المجموعة نفسها كانت تعمل فيه آنذاك. وقد كيّف هذا الوضع المقيّد من دون شك نمو الشركات من خلال التنويع.

كانت بنية المجموعة تعمل في الأغلب كعائق للنمو الخارجي للشركة من خلال الاندماج أو الاكتساب. والسبب الرئيس لهذا هو أن المنافسة ضمن المجموعة جعلت اندماج الشركات عبر المجموعة غير ممكن تقريباً. ولم يكن بالإمكان إنجاز الاندماج ضمن المجموعة وإعادة الهيكلة الناتجة من ذلك لمجمل الصناعة، باستثناء الحالات العسيرة للصناعات الكاسدة مثل الشحن البحري. وغالباً ما يكون الاندماج، حتى ضمن المجموعة أو بسبب عضوية المجموعة على وجه الدقة أحياناً، صعباً «لأسباب شخصية ولتنافس الشركات أو لأسباب أخرى تعتمد على المسلك». وتقدم حالتا ميتسوبيشي كازاي مع ميتسوبيشي بتروكيميكال ومتسوي تواشو مع متسوي بتروكيميكال مثالين جديدين.

يعقّد التحكم الإداري بكافة المؤسسات ضمن المجموعة مقاومة بنية المجموعة والمنافسة على إعادة الهيكلة إلى حد أبعد. وتبعاً للنظريات التي وضعها روبرن مارييس (Robin Marris) وجون كينيث غالبرياث (John Kenneth Galbraith) وويليام باومول (William Baumol) وأوليفر وليامسن (Oliver Williamson)، فإن الشركات التي تتحكم بها الإدارات تُظهر اندفاعاً قوياً نحو النمو، بغض النظر عن عدم التأكد من ربحية المنافذ الاستثمارية الجديدة. ويمكن لمثل هذه الشركة حسب ما يقترحه جوزيف شومبيتر (Joseph Schumpeter) بعد أخذ القليل من حصص الأسهم للإدارة المتقدمة في الشركة أن تجازف في استثمار عالي الخطورة. إلا أن الإدارة، على نقيض ذلك، تميل إلى تجاهل ومقاومة إعطاء المتطلبات حجماً أصغر، وتستمر في استثمار موارد الشركة في مشاريع ذات مردود يُتوقع أن يكون منخفضاً نسبياً. وسبب هذا محاولة المديرين إيجاد فرص أكثر لترقياتهم، في حين تبقى الربحية اهتماماً ثانوياً بالنسبة إليهم. وقد يعمل التوجه نحو تنمية المبيعات وحصّة السوق بطريقة إيجابية مادامت فرص النمو موجودة ضمن حدود إمكانيات الشركة.

وعندما لا تشكل الإمكانيات الصحيحة مصدراً لنمو إضافي، لا تعمل القوة الدافعة نحو التوسع بطريقة إيجابية بالنسبة إلى الشركة.

رغم أن سلوكية الاستثمار الموجهة نحو النمو في المؤسسات الإدارية هذه لا تقتصر بصورة استثنائية على الشركات اليابانية، إلا أن إداراتها أظهرت على وجه التأكيد هذا التوجه نحو التوسع. وطالما كانت فرص الاستثمار موجودة في البتروكيميائيات، كما كانت عليه الحالة في الخمسينيات والستينيات، فإن حملة المديرين تعمل بطريقة إيجابية من أجل الشركات التي يعملون فيها، ومن أجل الصناعة الكيميائية بصورة عامة. وعندما أصبحت إعادة الهيكلة ضرورة في السبعينيات ضرورة، أصبح التوجه نحو النمو مضرراً لا يعمل. ولم تكن عملية إعادة التنظيم لدى كبار المنتجين الكيميائيين الخاضعين لتحكم الإدارات سهلة، وعقدها غياب المساهمين الفعالين وبقية الآليات الانضباطية للأسواق الرأسمالية.

### الكفاءة والاستراتيجية

شاركت الصناعة الكيميائية اليابانية في بعض من إمكانياتها الوظيفية ببقية أصحاب المصالح والمساهمين. وقامت الشركات المختصة بالكيميائيات بقسمة بعض إمكانياتها مع جهات أخرى أو أنها لم تمتلكها أساساً. وقامت بنوك المجموعات والحكومة إلى حد أقل بتحمل عبء تمويل المشروعات الكبيرة للشركات المختصة بالكيميائيات. وقامت شركات أجنبية سواء كانت شركات مختصة بالكيميائيات أو مصالح نفطية أو شركات هندسية متخصصة بتوليد تكنولوجيا قابلة للاستخدام وبيعها إلى الشركات اليابانية. وتخصصت الشركات التجارية في تسويق وتصدير منتجات الشركات المختصة بالكيميائيات، في حين اشترت مصالح تجارية أخرى ضمن المجموعة موادها الخام من الشركات المختصة بالكيميائيات من المجموعة.

ركزت الشركات المختصة بالكيميائيات اليابانية على مهمتين أساسيتين: إمكانيات تنفيذ المشروعات والقابليات التشغيلية. تفوقت هذه الشركات في العثور على المصدر المناسب للمعرفة التقنية وفي جعل هذه المعرفة تعمل بصورة جيدة في الوسائل الإنتاجية. واستثمرت الشركة، بصورة خاصة، في مختلف الجوانب التشغيلية لتحسين تدريجي للإنتاجية والأداء والتكاليف. ومع أخذ المستوى العام للمعرفة العملية المتراكمة في الاعتبار، أصبح التخصص والتركيز على مهمة ضيقة أمراً ذا معنى.

الجدول (11 - 4)

ربحية أكبر الشركات المختصة بالكيمائيات  
في اليابان والولايات المتحدة : 1995

هامش الربح (نسبة مئوية)	المردود على الأسهم (نسبة مئوية)	الولايات المتحدة	هامش الربح (نسبة مئوية)	المردود على الأسهم (نسبة مئوية)	اليابان	
9.1	29.3	دو بونت	0.8	1.9	ميتسويشي كيميكال	شركات تنوعية
8.9	23.0	داو كيميكال	1.5	5.9	سوميتو كيميكال	
8.0	22.0	مونسانتو	1.0	2.9	متسوي تواتسو	
15.4	59.3	يونيون كاربيد	0.0	0.1	شوا دينكو	
4.9	49.4	أف. أم. سي	1.4	5.3	أوبي إنديستريز	
10.9	41.9	أيستمان كيميكال	1.4	3.6	أساهي كيميكال إنديستريز	شركات متخصصة
6.0	16.7	دبليو. آر. كريس	2.2	4.8	سيكيسوي كيميكال	
9.5	16.9	إير برودكتس أند كيميكالز	4.0	7.6	كاو	
8.8	19.3	مورتن إنترناشنال	2.3	4.1	توراي إنديستريز	
6.1	18.6	شيروين ويليامز	1.3	2.7	داي نيون إنك أندكيميكال	

**ملاحظة :** اختيرت أكبر خمس شركات من حيث المبيعات من الشركات التنوعية والتخصصية في كل من اليابان والولايات المتحدة. ويعرف المردود على الأسهم بأنه صافي المدخول مقسوماً على قيمة الأسهم. أما هامش الربح فيعرف بأنه صافي المدخول مقسوماً على المبيعات.

المصدر: بالنسبة إلى الشركات اليابانية جمعت واحتسبت من: Kaisha Shikiho, 1997 Shunki.

أما بالنسبة إلى شركات الولايات المتحدة فهي مجمعة من: «Annual Survey of American Industries»  
Forbes (1 January 1996), pp. 94-95.

أصبح ضعف الإمكانيات التكنولوجية ملحوظاً عندما لم تعد المعرفة المتراكمة المتعلقة بتنفيذ المشروعات والإمكانيات التشغيلية أمراً مطلوباً. واستمرت الشركات اليابانية المختصة بالكيمائيات باستخدام جزء من إمكانياتها لتنفيذ مشاريع من خلال تخصيصها توفير التميز التقني المناسب للشركات الأجنبية أو الوطنية. وكان إنشاء مشاريع مشتركة مع تلك الشركات طريقة مهمة لتنويع مجموعات المنتوجات للشركات المختصة بالكيمائيات اليابانية. كما كان

باستطاعتها تصدير تقنيات هندسة مصانع إلى عدة مشاريع واسعة في الأسواق الناشئة. ومع ذلك لا يبدو أنها تمتلك حتى الآن الإمكانيات التكنولوجية الحقيقية التي كانت ستخرجها من الركود الطويل.

## الأطوار الثلاث لتطور الصناعة الكيميائية اليابانية

### الطور الأول

كان الطور الأول، وحتى أواسط الخمسينيات، فترة كيميائيات الفحم والكيميائيات الكهربائية. وأدت مجموعات مقاولين جديدة، مثلما أدت الزايباتسو القديمة، دوراً مهماً. وكانت قواعد الزبائن صناعة النسيج والزراعة.

كانت مجموعات الزايباتسو القديمة مثل مستوي، ومستوبيشي، وسوميتومو في العشرينيات والثلاثينيات تتمتع بصورة عامة عن دخول ميادين ناشئة جديدة مثل الكيميائيات والصناعات الثقيلة. وكان السبب الرئيس لذلك، هو السلوكية المحافظة لمجموعات المقاولين، التي كان يشاركها في ذلك أعضاء العائلات التي تملك الزايباتسو والمديرون الأقدمون. واقتنصت المبادرة مجموعة صغيرة من المقاولين المتصفين بروح المغامرة للدفع بمصالحها قُدماً في مجال الكيميائيات. وأصبحت مجموعات صناعية مثل نيسان (Nissan) ونيشيتسو (Nichitsu) ونيسو (Nisso) وموري (Mori) منظمة حول شركات كهروكيميائية كبيرة. وأصبحت هذه الشركات من خلال استيراد أحدث التكنولوجيات المتوفرة رائدة في مجال الصناعة الكيميائية في اليابان. ولم تتمكن الشركات المختصة بالكيميائيات التابعة للزايباتسو القديمة من اللحاق بهؤلاء الرواد إلا من خلال رعاية تكنولوجيا الكيمياء المستندة إلى الفحم لديها، وذلك بسبب توقف تدفق المعلومات التقنية الجديدة بسبب الحرب.

كان للحرب العالمية الثانية، على نقيض ذلك، وقع مدمر على المجموعات الناشئة الجديدة بطريقتين. إذ إنه، في المقام الأول، منذ أواخر العشرينيات، قامت عدة مجموعات باحثة عن مصدر رخيص للطاقة بتحويل عملياتها بصورة مغامرة إلى كوريا والصين. ولم يقتصر الأمر عند انتهاء الحرب على خسارة هذه الشركات لجزء كبير من مصانعها الإنتاجية، بل أصبحت هدفاً سياسياً بسبب عدوانها الاستعماري. الأمر الثاني هو أن هذه المجموعات لم تستطع مقاومة الاضطراب الذي نتج من الحرب لأن التصميم التنظيمي الذي

أوجدته هذه المجموعات الجديدة لم يكن متماسكاً. لذا انهارت كمجموعات بكل بساطة، رغم أن العديد من أعضائها مثل أساهي كيميكال وهيتاشي ونيسان أوتوموبيل استمرت كفاءتها التقنية والتنظيمية.

## الطور الثاني

كانت فرص تطوير البتروكيميائيات في اليابان ناضجة في أوائل الخمسينيات. ويبيّن الشكل (11 - 1) العوامل الرئيسية التي كانت تعمل لصالح البتروكيميائيات. وأهم تلك العوامل هو أنه رغم انعزال اليابان، عن التطورات المختلفة في عالم الصناعة الكيميائية، إلا أن تكنولوجيا البتروكيميائيات كانت قد تطورت واختبرت وتراكت في الولايات المتحدة وأوروبا الغربية. وكان العامل الآخر إلى جانب الإمدادات إعادة إعمار مصانع تكرير النفط مع نهاية الأربعينيات. وأما من حيث الطلب، فقد كانت عدة صناعات مستخدمة للكيميائيات، في الوقت ذاته، تنمو بسرعة في أوائل الخمسينيات. ومثال على ذلك، صناعات اللدائن والألياف الصناعية، وصناعات السيارات والإلكترونيات اللتان جاءتا بعد ذلك بقليل.

كانت هذه حالة مثالية لاحتمالية توافق (شوبيتري) جديد. فقد كان هناك فراغ بين الطلب والإمداد بسبب عدم تمكن صناعة الفحم الكيميائية من تلبية الطلب. وكان عدة مديرين يابانيين شباب تواقين للاستفادة من عدم التوازن هذا من خلال الاستثمار في البتروكيميائيات.

ميّز الاستبدال السريع للفحم بالنفط كمادة خام أساسية تطور الصناعة الكيميائية اليابانية منذ الخمسينيات. وكان توقيت إعادة تنظيم صناعة تكرير النفط بعد الحرب العالمية الثانية مهماً في علاقته بالصناعة البتروكيميائية. وكانت صناعة تكرير النفط قد أعادت تنظيم ذاتها سنة 1951 تحت التأثير الكبير لسياسات الاحتلال، في وقت مناسب للصناعة البتروكيميائية التي بدأت في اليابان سنة 1955 تقريباً.

أعادت صناعة تكرير النفط إعمار منشآتها عبر الخطة الهيكلية التي وضعها الأعضاء المشاركون في الهيئة الاستشارية في المقر العام، وذلك بالرغم من أن صناعة تعدين الفحم أصبحت هدفاً مهماً للسياسة الصناعية بالنسبة إلى الحكومة اليابانية. وكانت خمس شركات دولية رئيسة ممثلة في الهيئة وهي: ستاندارد

فاكيوم وشل وكالتكس وتايدووتر ويونيون. أراد ممثلو الشركات بجدية توسيع مصالحيهم في السوق اليابانية، خوفاً من الخسارة الكاملة لأسواقها الهائلة على البر الصيني الرئيس بسبب حالة الغموض السياسي والاقتصادي. واعتمدت صناعة تكرير النفط في تطورها بعد الحرب العالمية الثانية على التجارة الحرة ورأس المال الأجنبي بديلاً للحماية بواسطة التعرفة الجمركية والاستهداف الصناعي، وهو ما كان أمراً عادياً للصناعات الاستراتيجية الأخرى بما فيها البتروكيميائيات.

كانت تكنولوجيا البتروكيميائيات غير مألوفة تماماً في اليابان في نهاية الأربعينيات، غير أن بعض المصانع كانت تواقّة إلى البدء بالإنتاج البتروكيميائي في اليابان. ومع بدء نمو إنتاج اللدائن والألياف الصناعية سنة 1948 تقريباً، أصبحت الوطأة حادة لتوفرهما محلياً في بداية الخمسينيات. ورغم تلهف بعض المصالح الصناعية، استغرقت العملية الأولى التي حاولت المصالح الصناعية ووزارة التجارة الدولية ووزارة المالية من خلالها إنشاء صناعة بتروكيميائية بضع سنوات. وقامت وزارة التجارة الدولية بإنشاء لجنة استشارية أضفيت الصفة الرسمية على توصياتها في خطة تطوير الصناعة النفطية (الخطة الأولى) في تموز/ يوليو 1950 وعملت على تقويم وتنسيق مختلف الخطط والإمكانات.

أوضحت الخطة الأولى الهدف الشامل للبتروكيميائيات الذي كان يفترض أن تقوم الصناعة بموجبه بتجهيز المنتجات البتروكيميائية الأساسية للمستخدمين المحليين بأسعار تنافسية دولية. وكان هذا المعيار مهماً لسبيين. أولهما أن السوق الوطنية كانت المستهدف الأساسي، ما أدى إلى التعويض عن الاستيراد بدلاً من الاندفاع نحو التصدير في هذه المرحلة في الأقل. وأما السبب الثاني فهو أن الخطط الحكومية احتوت عنصراً أساسياً من الكفاءة والتنافسية في الأسعار وهو أمر مثير للاهتمام إذا ما أخذنا في الاعتبار التاريخ التالي لسياسات وزارة التجارة الدولية ومشاكل الصناعة. وجاءت الخطة بثلاثة توجهات وغايات رئيسة لإنشاء الصناعة البتروكيميائية في اليابان. وحددت خطة وزارة التجارة الدولية ثلاثة اتجاهات لإدخال الإنتاج البتروكيميائي. أولها أن الاحتياجات الملحة تكمن في تأمين إمدادات محلية من البنزول (benzol) والأحماض العضوية (Organic Acids) والأسيتون (Acetone) لصناعات اللدائن والألياف الصناعية. وهدف التوجه الثاني إلى إدخال التصنيع المحلي للإيثيلين ومشتقاته. أما التوجه الثالث فكان يهدف إلى الحصول على إنتاج منخفض الكلفة للبتروكيميائيات الأساسية

للمساهمة في رفع تنافسية الصناعات الكيماوية والصناعات المرتبطة بها.

قامت وزارة التجارة الدولية، رغم احتواء الخطة الأولى على حوافز مالية وغير مالية كبيرة للاستثمار، بتبني توجيهات إدارية صارمة في متابعة توجيهات الخطة الأولى لكي تجري غربلة وتغيير واختيار المقترحات المحددة التي تطرحها مختلف المصالح الصناعية. كان مبدأ وزارة التجارة الدولية لتطبيق الخطة الأولى والبرامج التي تلتها يتصف بالمساعدة بدلاً من كونه سياسياً، وتقبلت الوزارة كل الخطط التي لبت معايير الخطة الموضوعية. وشجعت هذه القاعدة التي سميت أحياناً «فرص متساوية للمنافسين المستحقين» المنافسة بين المحتكرين القلائل من بين الشركات الكبيرة لتوسيع مصانعهم. وستجد وزارة التجارة الدولية في ما بعد رغم أدوات التوجيهات الإدارية أنها لم تمتلك أي وسيلة لتنظيم المنافسة وتوسيع القدرات الإنتاجية المفرطين.

هكذا تم إطلاق أول مجمع بتروكيميائي بموافقة وزارة التجارة الدولية في كاوازاكي قرب يوكوهاما سنة 1957 عندما بنت نيبون بتروكيميال، وهي شركة تابعة لنيبون بتروليوم مصنعاً لإنتاج الإيثيلين بقدرة إنتاجية تبلغ خمسة وعشرين ألف طن سنوياً. وكان في المجمع منتجون كيميائيون آخرون متخصصون في آخر السلسلة الإنتاجية مثل شوا بتروكيميكال (Showa Petrochemical) وفوروكاوا بتروكيميكال (Furukawa Petrochemical) وأساهي إلكتروكيميكال (Asahi Electrochemical) ونيبون صودا (Nippon Soda) وأساهي داو (Asahi-Dow) ونيبون زينون (Nypon Zenon). وأصبح التوفيق بين المجموعات من قبل الشركات المكونة لها نموذجاً ريادياً للمجمعات البتروكيميائية.

وافقت وزارة التجارة الدولية اليابانية على إنشاء أربعة مراكز أخرى للإيثيلين وهي: متسوي بتروكيميكال في أيواكوني الذي بدأ العمل سنة 1958 وسوميتومو كيميكال في نيهاما في ذات السنة وميتسوبيشي بتروكيميكال في يوكاياتشي (Yokkaichi) سنة 1959. كانت الزاياتسو الثلاثة القديمة آنذاك، وهي ميتسوي وميتسوبيشي وسوميتومو قد لحقت تقنياً مع الزاياتسو الجديدة. كما إنها استردت وضعها المالي بعد إعادة الإعمار الذي تلا الحرب، رغم أن متسوي وميتسوبيشي أنشأتا تلك الشركتين الجديدتين كمشروع مشترك ضمن كل مجموعة. ولكن المشاكل ستعترى هذه المشاريع المشتركة بعد ذلك عندما أصبح من الضروري إعادة هيكلة البتروكيميائيات في السبعينيات. وتجنبّت

سوميتومو كيميكاال هذه المشككلة من خلال القيام باستثماراتا الخاصة رغم اضطرارها إلى تقليص مجموعة منتوجاتها إلى البوليثين والأمونيا.

كان البوليثين في الحقيقة المنتج السائد الأكثر ربحية في الخطة الأولى. واستوردت تكنولوجيا تصنيع البوليثين من مصادر متنوعة، حتى أن بعض المجمعات احتوت على طريقتين مختلفتين تنافس إحداهما الأخرى. وأصبح البوليثين وبقية المواد البوليمرية الأخرى مواد صناعية جديدة وجدت أسواقاً واسعة في بناء المساكن والمعدات الميكانيكية ومعدات النقل وفي استخدامات مختلف أخرى.

أصبحت الصناعة البتروكيميائية مع انتهاء الستينيات عندما بدأت كافة المصانع التي أقرت في الخطة الأولى العمل، حقلاً جديراً بالاهتمام تبتغي عدة شركات دخوله. ولم يقتصر ذلك على الشركات المختصة بالكيميائيات بل شمل شركات النفط والألياف الصناعية وحتى مصنعي الصلب. لذا كُتفت وزارة التجارة الدولية خطتها الثانية لتلبي الطلب على الاستثمار في البتروكيميائيات. وتألف الطور الأول من الخطة الثانية توسيع أربعة مراكز ومجمعات لإنتاج البوليثين. إضافة إلى ذلك وافقت وزارة التجارة الدولية على إنشاء خمسة مراكز جديدة للبولي إيثيلين، نظمت شركات النفط أربعة منها. وتلك الشركات هي تونن بتروكيميكاال (Tonen Petrochemical) في كاوازاكي ودايكايوا بتروكيميكاال (Daikyowa Petrochemical) في يوكايتشي وماروزن بتروكيميكاال (Maruzen Petrochemical) في شيبا وأيدمستو بتروكيميكاال (Idemitsu Petrochemical) في أيديمتسو.

كانت الشركة غير النفطية الوحيدة التي منحت الموافقة لإنتاج الإيثيلين هي ميتسوبيشي كازاي، وذلك لأن ميتسوبيشي بتروكيميكاال، وهي مشروع مشترك بين عدة شركات بما فيها ميتسوبيشي كازاي ذاتها، كانت قد انخرطت في إنتاج الإيثيلين في الخطة الأولى. وأصبحت هاتان الشركتان متنافستين نوعاً ما ضمن المجموعة نفسها.

كانت عدة شركات مساهمة في هذه المجمعات شركات كيمياء عضوية مازالت تمتلك تكنولوجيا تصنيع، مثل التخمير وصناعة الكاربيد، من التي تقادم عليها الزمن بفضل بروز البتروكيميائيات. وانتقلت بعض هذه الشركات بسلاسة إلى قواعد تكنولوجيا جديدة، في حين عانت بعضها مثل



تشيسو (Chisso) صعوبات. وكانت نتائج الخطة الثانية متباينة عندما تقارن بالنجاح المطرد للشركات في الخطة الأولى بصورة عامة. وسبب هذا، في الأغلب، هو أن المساهمين في الخطة الثانية كانوا ذوي تركيبة متنوعة جداً وأصغر حجماً ومستقلين، لذا كان تنسيق أعمالهم أكثر صعوبة.

كانت وزارة التجارة الدولية، إضافة إلى النتائج المتباينة للخطة الثانية، مهتمة بصورة جدية بالتنافسية الدولية لصناعة البتروكيميائيات اليابانية، وخاصة أن تحرير سوق المال سنة 1967 فتح السوق اليابانية عملياً أمام المنتجين الأجانب. كانت استجابة وزارة التجارة الدولية لذلك رفع المستوى الأدنى للقدرة الإنتاجية لمصانع إنتاج الإيثيلين إلى ثلاثمئة ألف طن سنوياً. وكان هدف الوزارة من خلال وضع عائق عالٍ نسبياً للدخول عدم تشجيع مشاريع الاستثمار الجديدة، وتسهيل تركيز الإنتاج بين عدد قليل من المنتجين الكفؤين.

ومن غريب الأمور أن التوجيهات الجديدة التي وضعتها وزارة التجارة الدولية كانت، رغم أخذها في الاعتبار التنافس بين عدد قليل من الشركات المحتكرة وكذلك التوجهات الإدارية، مشجعة للاستثمارات الجديدة، فكانت المساهمة في المشاريع على مستوى ثلاثمئة ألف طن بالنسبة إلى المنتجين الموجودين سابقاً مسألة بقاء، وذلك لأن اقتصاديات المقياس للمصانع الجديدة ستقضي على المنتجين التقليديين مع تكاليف إنتاج عالية لديهم. وهكذا أُجبر المنتجون الموجودون على إضافة قابليات إنتاج (جديدة) للإيثيلين وهو ما فعلوه في الأغلب من خلال مشاريع مشتركة في ما بينهم، بغض النظر عن انتماءاتهم إلى المجموعات. فقد أنشئت ميزوشيما إيثيلين (Mizushima Ethylenc) كمشروع مشترك بين ميتسوبيشي كازاي وأساهي كيميكال وأحد أعضاء مجموعة DKB ونيبون ماينينغ (Nippon Minning). وبدأت تسعة مراكز لإنتاج الإيثيلين عملها سنة 1972، في حين توقعت وزارة التجارة الدولية اليابانية في البداية أن أربعة استثمارات من هذا النوع كانت ممكنة كحد أعلى.

ورغم أن مقياس ثلاثمئة ألف طن خفض بالتأكيد تكاليف إنتاج الإيثيلين كما توقعت وزارة التجارة الدولية اليابانية، إلا أن الزيادة الهائلة في الإمدادات ولدت قدرة إنتاجية فائضة منذ سنة 1971. وكان متوقعاً زيادة مستوى الإنتاج إلى 5 ملايين طن سنة 1972 مقارنة بمجموع قدرة إنتاج محلية كانت تبلغ 2.3 ملايين طن سنة 1968. وقد كان أحد أسباب عدم التوازن هذا بين الإمدادات

والطلب نمو الطلب المتباطيء من صناعات مثل الإلكترونيات الاستهلاكية والسيارات والألياف الصناعية التي وصل انتشارها ذروة معينة في أوائل السبعينيات. والسبب الآخر لتباطؤ الطلب على الإيثيلين هو أن البتروكيميائيات كانت آنذاك قد حلت محل الكيمائيات العضوية كمادة خام، لذا فقد انخفض طلب الاستبدال تدريجياً.

بقيت ربحية الشركات البتروكيميائية «الشاملة» عالية حتى نهاية الستينيات بغض النظر عن ممتلكاتها المختلفة وعن استراتيجيات دخولها هذا الميدان. ورغم أن فترات الكساد التي تلت ذلك غطت الفترة السابقة لسنة 1971، تبقى هذه الفترة مهمة في فهم تطور الصناعة الكيميائية اليابانية. والسبب الرئيس للأداء العالي هو التقويم العام المنخفض للطلب الأساسي على البتروكيميائيات في السوق اليابانية وللكفاءة التقنية للشركات المختصة بالكيميائيات والهندسية اليابانية. ومع التطور السريع للمستخدمين الكيميائيين في نهايات السلسلة الإنتاجية مثل الألياف الصناعية واللدائن والمطاط الصناعي في السوق المحلية، بقي الطلب على الكيمائيات الأساسية في أعلى سلسلة الإنتاج مرتفعاً. ولما كانت الإمدادات حرجة نسبياً بفضل سيطرة الحكومة على دخول هذا الميدان، استطاعت الشركات العاملة في أعلى سلسلة الإنتاج التمتع بربحية عالية.

### الطور الثالث

تبين أن الطور الثالث الممتد حتى الزمن الحالي هو الفترة الصعبة للكفاح المالي والاستراتيجي وإعادة هيكلة الصناعة. وقد استمرت الشركات كل على حدة في البحث عن مصادر جديدة للنمو والتكنولوجيا، في حين واجهت وزارة التجارة الدولية صعوبات في توجيه الصناعة.

زادت الصدمة النفطية سنة 1973 من الحالة السيئة لقدرة الإنتاج الفائضة للبتروكيميائيات بصورة شديدة. وأصبحت الصناعة البتروكيميائية اليابانية، وخاصة في أعلى السلسلة الإنتاجية خلال الصدمة النفطية الثانية سنة 1979 كاسدة ميكلياً بصورة لم تتمكن معها من استعادة ربحيتها بصورة معقولة قط. واندفع كافة المنتجون لجعل عمليات إنتاج البتروكيميائيات الأساسية أكثر عقلانية، فيما انتقل التركيز الاستراتيجي نحو الكيمائيات التخصصية والدقيقة.

إضافة إلى الطاقة الفائضة الهائلة كان هناك بضعة أسباب اقتصادية لهذا

الانحسار طويل المدى في الصناعة، وهو أمر غير اعتيادي عندما يقارن بصناعات أخرى. فقد كان هناك أولاً ما دُعي بمشكلة النفط التي تطورت لتصبح مشكلة سياسية. فقد اعتمدت البتروكيميايات اليابانية على النفط كمادة خام أولية كانت أسعارها في ارتفاع بصورة هائلة بسبب الصدمات النفطية. وتدهور الموقف التنافسي للصناعة اليابانية بالنسبة إلى المنتجين الأميركيين الذين كان بإمكانهم استغلال الغاز الطبيعي كمادة خام. وكانت أسعار النفط إضافة إلى ذلك قد ثبتت محلياً بمستوى أعلى من الأسعار العالمية، ولم يكن باستطاعة المنتجين الكيميائيين اليابانيين استيراد النفط بحرية. ومن ناحية الطلب كان هناك قضيتان: أولاًهما أن الاقتصاد الياباني بدأ يعاني نكسات كانت أولها في السبعينيات، ومن ثم في التسعينيات، حيث لم يزدد الطلب المحلي بصورة سريعة وسلسلة. ولم تكن الأسواق الأجنبية متعاونة أيضاً كذلك لأن بعض البلدان المتطورة حديثاً بنت مصانعها الخاصة بالبتروكيميايات وسيطرت على أسواق كانت منافذ للصادرات اليابانية. وأخيراً تم حل مشكلة النفط بطريقة ما في أواسط الثمانينيات عندما انحازت وزارة التجارة الدولية إلى المصالح البتروكيميائية. فقد عرفت الوزارة مع نهاية السبعينيات بمشكلة الكلفة لدى الشركات المختصة بالكيميايات التي كان أحد أسبابها أسعار النفط العالية في الأسواق اليابانية. إلا أن الموقف المشوب بالمشاكل استمر لأسباب تتعلق بالخطة ولأسباب أخرى سياسية.

سمحت وزارة التجارة الدولية أخيراً في سنة 1982 باستيراد النفط بصورة حرة، وانخفضت أسعار النفط المحلية والمستوردة نتيجة لذلك. لقد ازداد الكساد الذي أصاب الصناعة البتروكيميائية سوءاً حتى مع حل مشكلة النفط بصورة شبه كاملة تقريباً وازدياد مستوردات النفط بصورة كبيرة. ولما كانت الصناعة ذاتها غير قادرة على إيجاد حل مناسب لمشاكل القدرة الإنتاجية الفائضة، استجابت الوزارة بتأليف مجموعة للصناعات الكيميائية ضمن مجلس هيكلية الصناعة لكي تخفض القدرة الإنتاجية المحلية لعدة بتروكيميايات رئيسة. وتم بناءً على توصيات المجلس مثلاً تشكيل كارتيل للتعامل مع الكساد افترض من خلاله تخفيض قدرة مصانع إنتاج الإيثيلين بنسبة 36 في المئة من 6.35 مليون طن إلى 4.06 مليون طن. إلا أن الكارتيل حقق في الواقع 88 في المئة من التخفيض المستهدف. وكانت المنتوجات الأخرى المستهدفة البولي أوليفين وكلوريد الفينيل وأوكسيد الإيثيلين ومونومر الستايرين (Styrene Monomer).

الجدول (11 - 5)

صادرات ومستوردات المنتجات الكيميائية في اليابان : 1995

الموازنة (بملايين اليانات)	الواردات (بملايين اليانات)	الصادرات (بملايين اليانات)	
312 684	33 415	366 099	تايوان
300 236	90 838	391 074	كوريا الجنوبية
212 569	3742	216 311	هونغ كونغ
67 809	124 270	192 079	الصين
69225 -	121 535	52 319	بريطانيا
78 538 -	109 473	30 935	سويسرا
99 738 -	151 004	51 266	فرنسا
183 162 -	286 342	103 180	ألمانيا
210 319 -	663 247	452 928	الولايات المتحدة
520 116	2 309 160	2 829 276	انعام مجموع

ملاحظة : بالنسبة إلى الصادرات أدرج أكبر خمس شركات. وأدرجت تسع دول لأن الولايات المتحدة هي أكبر مصدر ومستورد في الوقت ذاته.

المصدر : جمعت واحتسبت من : Somucho Tokeikyoku, *Nippon Tokei Nenkan*, 1997 (Tokyo: Nippon Tokei Kyoukan, 1996), tables 12.8 and 12.9.

كانت إعادة الهيكلة وتطبيق الأسس المنطقية على المصانع البتروكيميائية والتوسع في أسواق ما وراء البحار والتنوع في الكيمائيات الدقيقة والتخصصية استراتيجية مشتركة بين جميع الشركات المختصة بالكيمائيات منذ أوائل السبعينيات. ولم تكن إعادة الهيكلة في أي من هذه التدابير سهلة.

لم يجز التخلص من المنتجات ذات القدرة الإنتاجية الفائضة أو الأسعار المنخفضة بصورة سريعة أو سلسلة. وكان البديل بالنسبة إلى الشركات التي تعاني صعوبات مالية أن تغلق أبوابها كلياً. غير أن هذا لم يحدث على مجال واسع لأسباب ثلاثة. أولاً، إن الشركات اليابانية التي كان معظمها تحت تحكّم إدارتها نادراً ما فكرت بهذا الخيار، لأن المديرين المتقدمين أرادوا الحفاظ على فرص استخدامهم أكثر من أي شيء آخر. ثانياً، إن الانضباط في الأسواق المالية كان ضعيفاً جداً. ولم ترغب البنوك التجارية أن تتخلف الشركات المختصة بالكيمائيات عن التزامات مديونيتها مع أخذ المصالح الهائلة التي ترتبت على الاستثمار في مصانع كبيرة المقياس في الاعتبار. على نقيض ذلك لم يكن في الأسواق المالية مساهمون فعالون يستطيعون إجبار الإدارة على تبني سياسات

محددة. وإذا كان لهذه البنوك التجارية من تأثير، فقد تمثل في كونها مساعدة في تقديم أموال أكثر بعملية إعانة الهيكلية. ثالثاً، إن الاستخدام الدائم (للقوة العاملة) كان بالطبع عائقاً كبيراً أمام توقف العمل.

لقد كان الانتقال إلى ميادين صناعية أخرى مستحيلاً، إذ إن كل الصناعات الرئيسية كانت مغطاة بفضل هيكلية المجموعات. لم يكن الانتقال كذلك ضمن الميادين الكيميائية الأخرى سهلاً، ما عدا حالة سوميتومو كيميكال، وذلك لأن عدة مجموعات كان لديها بعض المصالح الكيميائية الضخمة متخصصة في ميادين ملائمة.

نجد عند أخذ كل هذه القوى المؤسسية في الاعتبار أن أفضل استراتيجية للنمو وإعادة الهيكلة لا تعترها المشاكل قد تكون تطوير المنتج استناداً إلى الإمكانيات التكنولوجية، غير أن هذه الطريقة لم تكن تاريخياً موضع قوة للشركات اليابانية التي كانت في صنف المتعلمين تكنولوجياً وليس في صنف مولدي التكنولوجيا.

### تطور الشركات المختصة بالكيميائيات الشاملة

تمثل الشركات اليابانية الخمس التي هي موضوع بحث هذا القسم وهي ميتسوبوشي كيميكال وسوميتومو كيميكال ومتسوي كيميكال وشوا دينكو وأوبي إندستريز الصناعة الكيميائية اليابانية من حيث إنها أكبر الشركات التي تكاملت من أساس تقطير إتلافي للإيثيلين إلى مختلف المشتقات والمنتجات الوسيطة. ورغم عدم كون هذه الشركات بالضرورة ذات ربحية مؤثرة، إلا أنها أكثر المنتجين اليابانيين الكيميائيين امتلاكاً لمجال إنتاجي متكامل من حيث مجموعة المنتجات. وكلما استخدم تعبير «شركات مختصة بالكيميائيات شاملة» (Sogo Kagaku Gaisha) في المضمون الياباني فهو عادة يعني هذه الشركات الخمس. وقد كان الشخص الذي يرأس اتحاد الصناعات البتروكيميائية على الدوام يُنتخب من بين هذه الشركات الخمس.

على نقيض الشركات الأميركية والألمانية والبريطانية وغيرها من الشركات الوطنية تطورت الشركات اليابانية الخمس التي هي موضوع بحث هذا القسم كشركات مقتبسة ومتعلمة تكنولوجياً. إذ إنه رغم أن الشركات التنويعية العملاقة ذات الاقتصاديات المتقدمة كيميائياً تطورت بصورة رئيسة كمولدة للتكنولوجيا ومطوره لها إلى الحقل التجاري في ما يخص المنتجات وطرق المعالجة الجديدة، نجد أن الشركات اليابانية تطورت من خلال استيراد تكنولوجيات تم

اختبارها وتطويرها تجارياً من تلك البلدان الغربية، وغالباً من ذات الشركات التي ذكرت في أقسام ثلاثة سابقة. إن الإمكانيات الحاسمة للنجاح التجاري للشركات المختصة بالكيميائيات في اليابان كانت كما هي الحالة في عدة صناعات أخرى تتمثل في التعلم السريع والتحسين التدريجي للتكنولوجيا المستوردة.

تختلف الشركات اليابانية الخمس الرائدة عن مثيلاتها الغربية في انتمائها إلى المجموعات وذلك إضافة إلى طبيعتها المميزة في اكتساب التكنولوجيا. إذ إن كل واحدة من الشركات اليابانية الخمس هي جزء من مجموعة أعمال أو شركات تنويعية «كيغيو شودان» (Kigyō Shudan) أو «كيريتسو» (Keiretsu). إذ تتبع شركة ميتسوبيشي كيميكال مجموعة ميتسوبيشي، رغم أنها حتى بعد اندماجها مع ميتسوبيشي بتروكيميكال سنة 1994، تشارك الأسواق الكيميائية مع شركات مهمة أخرى ذات علاقة بالكيميائيات ضمن مجموعة ميتسوبيشي مثل ميتسوبيشي غازكيميكال وميتسوبيشي بلاستيك وأساهي غلاس (Asahi Glass) وميتسوبيشي رايون (Mitsubishi Rayon).

### الجدول (11 - 6)

#### نشاطات البحث والتطوير لنماذج من الصناعات اليابانية : 1995

نوع الصناعة	عدد الموظفين (بالآلاف)	عدد الباحثين	الإنفاق بين الشركات على البحث والتطوير (مليار ين)	نسبة الإنفاق على البحث والتطوير إلى المبيعات (في المئة)	الإنفاق على البحث والتطوير للباحث الواحد (مليون ين)
عامة	12 019	362 360	8 365	3.4	23
الكيميائيات	1 559	61 257	1 549	5.3	25
الكيميائيات الصناعية والألياف	534	21 177	551	4.2	25
الزيوت والأصباغ	270	9 004	156	4.4	17
الأدوية والطب	386	20 091	633	7.8	32
المكينات الكهربائية	2 134	145 367	3 065	5.9	21
معدات النقل	427	35 668	1220	3.2	34
المكينات	2 070	34 127	697	3.2	21
عدد القياس	555	18 267	334	5.5	18

ملاحظة : المجموعات الصناعية الخمس المدرجة هي أكبر خمس مجموعات من حيث إنفاقها على البحث والتطوير.

المصدر : جمعت واحتسبت من : المصدر نفسه، ص 726.

إن خاصيتي كون هذه الشركات اليابانية الخمس مستعيرة للتكنولوجيا وكونها ذات انتماء إلى مجموعات قد شكلتا عاملين رئيسيين حددا استراتيجية نموها. وستبحث الأقسام الآتية التطورات الاستراتيجية للشركات الخمس، التي يمكن تقسيمها بصورة متماسكة إلى ثلاثة أطوار: الطور الذي سبق الحرب العالمية الثانية حين قام مجموعة من المقاولين المتحمسين (بمن فيهم موري من شوا دينكو) من خارج مجموعات الزايباتسو المعروفة (متسوي وميتسوبوشي وسوميتومو) بدور الريادة في الصناعة الكيميائية اليابانية، ثم الفترة من الخمسينيات لغاية أوائل السبعينيات عندما حثت وسائل السياسة الصناعية التي أدخلتها وزارة التجارة الدولية على الاستثمار بصورة كبيرة جداً في البتروكيميائيات من قبل الشركات الخمس وعدد قليل آخر من الشركات، مما جعلها الصناعة الأولى في العالم من حيث حجمها ما عدا الولايات المتحدة، والطور الثالث من بداية السبعينيات حتى الوقت الحاضر عندما كافحت الشركات الخمس من أجل العثور على استراتيجية مناسبة لتحقيق الربحية والنمو الإضافي، وحيث لم تعد السياسة الصناعية تمتلك ذات التأثير القوي في إعادة تنظيم الصناعة. ويتركز الوصف الآتي على ميتسوبوشي كيميكال التي لا يقتصر الأمر على كونها أكبر شركة مختصة بالكيميائيات في اليابان، بل تمثل النموذج العام للنمو والكفاح للشركات الشاملة الأخرى.

## لغاية 1945: أصول وتطورات متنوعة

### قبل البتروكيميائيات

يمكن أن تقسم الشركات الخمس التي نبحث فيها هنا إلى صنفين من حيث النسبة التاريخية للمجموعات التي تنتمي إليها حالياً. إذ إن كل من سوميتومو كيميكال ومتسوي كيميكال وميتسوبوشي كيميكال ذات أصول في واحدة من مجموعات الزايباتسو الثلاث الأكبر قبل الحرب العالمية الثانية. ولم تنتمي شوا دينكو وأوبي أند ستريز، على نقيض ذلك، إلى مجموعات زايباتسو قديمة، بل مثلت بدلاً من ذلك مجموعة جديدة من الشركات قامت بتوسيع أعمالها في مجال الكيميائيات منذ العشرينيات والثلاثينيات. وهكذا ستصبح الشركتان أعضاء في مجموعات بعد الحرب العالمية الثانية التي تشكلت حول البنوك التجارية مثل بنك فوجي وبنك سانوا.

احتوت الصناعة الكيميائية اليابانية قبل الحرب العالمية الثانية بهذه الطريقة

هذين النوعين الأساسيين من الشركات الكبيرة: وهي شركات ضمن مجموعات زايباتسو تنويعية كان انخراطها في الكيمياء قديماً، ولكن متردداً وشركات يتحكم بها مقاولون ناشئون متحمسون. ونبع تردد الزايباتسو القديمة بصورة رئيسة من الروحية المحافظة التي اشترك فيها أعضاء العائلات المالكة والمديرون الأقدمون الذين أكدوا استمرار ثروة العائلات ومدخولاتها. لذا تركت لمجموعة صغيرة من المقاولين المتحمسين فرصة تحسين مصالحهم في مجال الكيمياء. وانتظمت مجموعات صناعية مثل نيسان ونيشيتسو ونيسو وموري حول شركات إلكتروكيميائية كبيرة. وأصبحت هذه الشركات من خلال نجاحها في استيراد أحدث التقنيات المتوفرة رائدة للصناعة الكيميائية في اليابان<sup>(1)</sup>.

كان انخراط سوميتومو في الكيمياء، من بين الزايباتسو الثلاث القديمة، الأقدم. وكانت سوميتومو كيميكا مع نهاية الحرب العالمية الثانية قد وُطدت موقعها كأكثر الشركات نضوجاً من بين الشركات الخمس التي نبحت فيها هنا. وكان عمل سوميتومو في التصنيع الكيميائي قد بدأ بطريقة تدعو إلى السخرية، وهي استغلال أوساخ الغاز (Gas Waste) ذي الطبيعة الخطيرة. وكانت عائلة سوميتومو منذ عهد إيدو (Edo) تشغل مصنعاً ضخماً لصهر نحاس في بيسي نيهاما (Besshi-Niihama) في جزيرة شيكوكو. وكانت عملية الصهر ذات تأثير خطير جداً في السكان المحليين بسبب الانبعاثات الكثيفة لثاني أكسيد الكبريت، إلا أن أي بحث عن طريقة لتقليل المخاطر الصحية المرافقة لم يجز حتى أوائل القرن العشرين. لذا تمّ سنة 1913 إنشاء مصنع سوميتومو للأسمدة ليدخل تكنولوجيا جديدة بإمكانها تحويل ثاني أكسيد الكبريت إلى حمض الكبريت وإلى سوهر فوسفات الكالسيوم التي استغلت كأسمدة<sup>(2)</sup>. وأعيد تنظيم أعمال منجم بيسشي - نيهاما الكيميائية سنة 1925 كشركة مستقلة باسم سوميتومو فيرتيلايزر مانيوفاكتشرينغ (Sumitomo Fertilizer Manufacturing) ونمت بصورة كبيرة من خلال عرض أسهمها للاكتتاب العام. وكان هناك حاجة لمصادر تمويل جديدة للشركة لتقوم بإنتاج الأمونيا، وهو ما بوشر به سنة 1928. وعندما أضافت

---

Masaharu Udagawa, *Shinko Zaibatsu* (Tokyo: Nippon Keizai, 1984), and Hidemasa (i) Morikawa, *Zaibatsu: The Rise and Fall of Family Enterprises* (Tokyo: Tokyo Daigaku Shuppankai, 1990).

Takashi Iijima, *Nippon no Kagaku Gijyutsu: Kigyoshi ni miru sonokozo* (Tokyo: Kogyo (2) Chosakai, 1981), and Masahiro Shimotani, *Nippon Kagaku Kogyoshi Ron* (Tokyo: Ochanomizu Shobo, 1992).



الشركة مجالاً جديداً لحمض النيتريك (Nitric Acid) سنة 1934 غيرت الشركة اسمها إلى سوميتومو كيميكال كومباني (Sumitomo Chemical Company).

أصبحت سوميتومو كيميكال واحدة من أكبر منتجي المواد الكيميائية وأكثرهم شمولية عندما اكتسبت، مرة ثانية كجزء من إعادة التنظيم الصناعية أثناء الحرب، جابان دايسنتف مانيفوفاكشرينك (Japan Dyestuff Manufacturing) سنة 1944. وتآلف خط إنتاج الشركة عند ذلك من المنتجات اللاعضوية والعضوية والزراعية ومن الصيدلانيات.

يعود أصل انخراط متسوي في الصناعة الكيميائية إلى الفترة التي سبقت الحرب العالمية الأولى مباشرة عندما أنتج مصنع الكوك في منجم ميبكي (Miike) أول كمية من مواد الأصباغ الصناعية المنتجة محلياً. وتوسعت عمليات تصنيع متسوي بسبب شحة المواد المستوردة أثناء الحرب رغم نوعيتها الرديئة. وأصبح مصنع الكوك ومواد الأصباغ معامل مواد أصباغ ميبكي، وهي وحدة مستقلة من متسوي للتعيين. وأصبحت وحدة مواد الأصباغ بعد كفاح مبدئي مع طرق معالجة المنتجات الثانوية من نوع فرن كوبرز (Koppers-Type Oven)، ناجحة مالياً بحدود سنة 1926. وكانت متسوي قد أصبحت سنة 1941 حين حصلت ميتسوي كيميكال إندستريز على استقلاليتها قانونياً أكبر منتج للمواد الأصباغية في اليابان.

تأخر انخراط ميتسوبيشي في الكيميائيات، بخلاف سوميتومو وميتسوي، حتى وقت متأخر في سنة 1934، عندما أنشأت كوياتا أوازاكي (Koyata Awasaki) الرئيس الرابع لميتسوبيشي زايباتسو، شركة نيبون تار إندستريز (Nippon Tar Industries). وكانت الشركة في الأصل تسيطر على شركتين من مجموعة ميتسوبيشي، وهما ميتسوبيشي مايننغ وأساهي غلاس. وقد غيرت نيبون تار إندستريز اسمها إلى نيبون كيميكال إندستريز سنة 1936 لتنوع إنتاجها في الكيميائيات مثل الكوك والمنتجات ذات العلاقة والأسمدة والأمونيا ومشتقاتها<sup>(3)</sup>.

نمت نيبون كيميكال إندستريز بسرعة من خلال اقتصاد الحرب عندما بدأت

---

Takashi Yamaguchi and Ikue Nonaka, *Asahi kasei and Mitsubishi kasei: Sentan Gijutsuni* (3) *kakeru kagaku* (Tokyo: Otsuki Shoten, 1991).

بإنتاج المتفجرات للقوات العسكرية، وتبعت التوسع العسكري الياباني من خلال إطلاق إنتاج الكوك والمغنيسيوم والكيميائيات الزراعية في شمال الصين. في سنة 1942 سيطرت الشركة على شينكو رايون التي كانت تحت سيطرة ميتسوبوشي سنة 1934. وفي سنة 1944 استوعبت نيون كيميكال إندستريز شركة أساهي غلاس، وهي شركة أخرى منتسبة إلى ميتسوبوشي، وذلك كجزء من التنسيق الاقتصادي في فترة الحرب، وأصبحت تدعى ميتسوبوشي كيميكال إندستريز وهي مصنع رئيس تنويعي لمواد عضوية ولا عضوية مثل الكيميائيات المستندة إلى الفحم والكيميائيات الزراعية والزجاج والرايون.

تمثل شوا دينكو على عكس ذلك مجموعة الشركات الناشئة المعروفة باسم «الزايباتسو الجدد» التي أصبحت منخرطة في التصنيع الكيميائي في العشرينيات والثلاثينيات عندما أوجدت التكنولوجيا المتغيرة في الكهروكيميائيات والنزعة المحافظة لدى المقاولين في مجموعات الزايباتسو القديمة فرصاً للشركات المبتكرة لدخول الصناعة الكيميائية. كانت شوا دينكو شركة أساسية في مجموعة موري، وكانت تختلف عن الشركات الأخرى في كون خلفيتها التكنولوجية في حقل الكهروكيميائيات، وليس في حقل كيميائيات الفحم. وقد شكّلت الشركة سنة 1939 عندما اندمجت شركتي جابان إليكترويكال إندستريز وشوا فيرتيلايزر، من الشركات التابعة للمجموعة، كجزء من التنسيق الاقتصادي أثناء الحرب. وكانت جابان إليكترويكال إندستريز شركة كهروكيميائية تعود بأصولها إلى سنة 1908، حين كانت تدعى سوبو مارين برودكتس (Products Sobo Marine)، وتقوم بتصنيع اليود وكلوريد البوتاسيوم من مادة kelp. وأعيد تنظيم الشركة سنة 1926، وسميت جابان أيودين (Japan Iodine)، وقامت بإنتاج مجموعة واسعة من الكهروكيميائيات مثل كاربيد الكالسيوم والأقطاب الكهربائية والمواد الكاشطة (Abrasives) والسبائك الحديدية. وأصبحت الشركة إحدى المنتجين الأصليين للألمنيوم في اليابان سنة 1934 وغيّرت اسمها في السنة التالية إلى جابان إليكترويكال إندستريز. وأنشئت في الوقت ذاته شوا فيرتيلايزر سنة 1929 ضمن مجموعة موري من أجل تصنيع الأسمدة مثل كبريتات الأمونيوم، وكانت رائدة في ذلك المجال في اليابان<sup>(4)</sup>.

---

Udagawa, *Shinko Zaibatsu*; Barbara Molony, *Technology and Investment: The Prewar Japanese* (4) *Chemical Industry* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1988).

تنتسب أوبي إندستريز إلى مجموعة أخرى من الشركات الكبيرة التي تطورت في مناطق محلية لذا كانت تسمى «الزايباتسو المحلية». ونشأت أوبي نتيجة اندماج ذي علاقة بالحرب لأربع شركات محلية في منطقة أوبي في محافظة ياماكوتشي بغرب اليابان. كان منجم أوكينوكيما للفحم أقدم وأكبر هذه الشركات. وكانت أوبي سمنت (Ube Cement) وهي واحدة من الشركات الأخرى قد أنشئت سنة 1924 في الأصل. واحتل استخراج الفحم وتصنيع الاسمنت معظم نشاطات الشركة الجديدة رغم أن مستقبل أوبي إندستريز كان يكمن في شركتين صغيرتين أخريين. فقد تخصصت شينكاوا آيرون ووركس (Shinkawa Iron Works) في صناعة معدات مناجم الفحم، في حين كانت أوبي نيتروجين إندستريز (Ube Nitrogen Industries) قد تشكلت في الأصل سنة 1933 وبدأت بعد ذلك بقليل بإنتاج الأمونيا وحمض الكبريتيك من الفحم. وعزز هذا النوع من العمل إمكانياتها التكنولوجية حيث نجحت سنة 1935 في إنتاج حمض النيتريك وفي تقطير بنزين السيارات بعد كربنة الفحم في درجات حرارية منخفضة<sup>(5)</sup>.

كان للحرب العالمية الثانية تأثير رتيب في الشركات الخمس التي نتحدث عنها هنا من حيث إمكانياتها التكنولوجية والتنظيمية. فقد أدت الحرب العالمية الثانية بالنسبة إلى الزايباتسو القديمة الثلاث دوراً حاسماً في التحاقها بالمصنعين الكهروكيميائيين الآخرين الأحدث والمتقدمين تكنولوجياً بدرجة أكبر من الزايباتسو الجديدة. وكان بإمكان شركات الزايباتسو الكيميائية القديمة اللحاق بالرواد الجدد من خلال رعاية تكنولوجيتها المعتمدة على الفحم، وذلك بسبب توقف تدفق المعلومات تقنية الجديدة بسبب الحرب.

إلا أن تأثير الحرب العالمية الثانية كان، على خلاف ذلك، مدمراً بالنسبة إلى المجموعات والشركات الناشئة حديثاً من خلال طريقتين. أولاهما أن الكثير من هذه المجموعات والشركات في بحثها عن مصادر أرخص للطاقة، قامت منذ أواخر العشرينيات بنقل عملياتها بصورة مندفعة إلى كوريا وشمال الصين. ولم يقتصر الأمر مع انتهاء الحرب على خسارة هذه المجموعات لجزء كبير من وسائل إنتاجها، بل أصبحت أيضاً هدفاً سياسياً لعدوانها الاستعماري. ثانياً لم تتمكن هذه المجموعات بسبب عدم تماسك

---

Hidemasa Morikawa, *Chiho Zaihatsu* (Tokyo: Toyo Keizai Shuppansha, 1988).

(5)

التصميم التنظيمي الذي أنشأته، أن تقاوم الاضطراب الذي نتج من الحرب. لذا فقد انهارت ببساطة كمجموعات، رغم أن العديد من الشركات المكونة استطاعت البقاء بسبب كفاءتها التقنية والتنظيمية، مثل أساهي كيميكال وهيتاشي ونيسان أوتوموبيل.

## 1945 - 1970، بروز وتطور البتروكيميائيات

أصبحت الشركات اليابانية الخمس قيد البحث هنا أدوات أساسية في دفع صناعة البلد الكيميائية إلى عصر البتروكيميائيات. ولم يقتصر الأمر على استثمار الشركات الواسع والمستمر في مصانع بتروكيميائية ضخمة منذ أواسط الخمسينيات، بل إنهم قاموا بتحويل مجمل بنية الصناعة الكيميائية في اليابان. بقيت نسبة النمو وربحية هذه الشركات البتروكيميائية الشاملة، بغض النظر عن أصولها واستراتيجيات دخولها المختلفة، مرتفعة حتى نهاية الستينيات. والسبب الحاسم في هذا الأداء هو النقص الشامل في تقدير الطلب الأساسي على البتروكيميائيات في السوق اليابانية والكفاءة التقنية للشركات المختصة بالكيميائيات والهندسية اليابانية. إذ إنه مع التطور السريع للمستخدمين في أسفل السلسلة الإنتاجية في السوق المحلية مثل منتجي الألياف الصناعية واللدائن والمطاط الصناعي، بقي الطلب على الكيميائيات الأساسية في أعلى السلسلة الإنتاجية مرتفعاً. ولما كانت الإمدادات شحيحة نسبياً - بفضل تحكم الحكومة بالدخول - تمكنت الشركات العاملة في أعلى سلسلة الإنتاج من التمتع بربحية عالية.

نجم عن سنوات الوفرة بعد الخمسينيات التقاء استراتيجيات الاستثمار الرئيسة التي تبنتها عدة شركات بتروكيميائية. في حين كانت هذه الشركات تحاول باستمرار إيجاد واستيراد آخر ابتكارات المنتجات وطرق المعالجة في الولايات المتحدة وأوروبا، استثمرت بكثرة في إمكانياتها لتحسين التدريجي لطرق المعالجة<sup>(6)</sup>. ومع ازدياد مهاراتها في تعلم وتحسين طرق المعالجة، تنافست هذه الشركات في ما بينها من خلال بناء معامل أكبر لإنتاج الإيثيلين لكي تستغل التوفير في الكلفة الناجم عن اقتصاديات المقياس. ومما سهّل هذه

---

Mark Mason, *American Multinationals and Japan: The Political Economy of Japanese Capital* (6) Controls, 1899- 1980 (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1992), pp. 209- 218.

الاستراتيجية الأرباح التشغيلية الكبيرة، وكذلك القروض بفوائد قليلة من الحكومة وما كان يسمى بالبنوك الرئيسة للمجموعات<sup>(7)</sup>.

أدت متسوي من حيث دخول اليابان ميدان البتروكيميائيات، دور الريادة عندما بدأ معمل إيواكوني (Iwakuni) لتقطير النفط التابع لميتسوي بتروكيميكالز عمله في نيسان/أبريل 1958. وكان قد تمّ بناؤه اعتماداً على تكنولوجيا ستون أند ويستر (Stone and Wester). وكان دخول ميتسوي ميدان إنتاج الإيثيلين قد تمّ تصوره في مضمون تكنولوجيا كيمياء - الفحم التي مثلت الخلفية القوية لميتسوي. وتم التفكير أولاً أن التعهدات المالية والصعوبات التكنولوجية المرتبطة بمصنع تقطير النفط كانت عبئاً ثقيلاً جداً بالنسبة إلى دخول ميتسوي ميدان البتروكيميائيات<sup>(8)</sup>.

عندما أبدت تويو رايون، وهي مستخدم رئيس للمنتوجات البتروكيميائية الأساسية وعضو في مجموعة ميتسوي، بعض القلق الجدّي حول مستقبل الكيميائيات المعتمدة على الفحم، اتفقت المجموعة على إنشاء ميتسوي بتروكيميكالز ولو على مضض. وأنشئت، بسبب بقاء مئيل قوي نحو كيميائيات الفحم ضمن ميتسوي كيميكال، وبسبب الكلفة الأولية العالية جداً بالنسبة إلى الشركة، شركة منفصلة من استثمارات سبعة أعضاء من مجموعة ميتسوي وهم: ميتسوي كيميكال، وتويو كواتسو، وميتسوي ماينغ، وتويو رايون، وميكي سينيثيك، وميتسوي ميتال ماينغ، وميتسوي بانك. وكان لشركة كوا أويل وهي شركة تكرير نפט مرتبطة بكالتكس حصة صغيرة أيضاً. والحقيقة أن عملية التفاوض بين الشركات المكوّنة لميتسوي التي أدت إلى تشكيل ميتسوي بتروكيميكالز عملت على إعادة توحيد وتكامل هذه الشركات المتخصصة في الأغلب في المجموعة ككيان تجاري موحد.

تمّ بعد الحرب العالمية الثانية تقسيم ميتسوبيشي كيميكال إندستريز إلى ثلاثة أقسام بموجب قانون (إعادة هيكلة وتنظيم الشركات) لسنة 1950 الذي كان يقصد منه إزالة تمركز القوة الاقتصادية لمجموعات الزايباتسو القديمة. وبسبب

---

Tsunetada Kawade and Mitsuisa Bono, *Sekiyu Kagaku Kogyo*, New ed. (Tokyo: Toyo Keizai (7) Shimposha, 1970); Tokuji Watanabe, *Sekiyu Kagaku Kogyo*, 2nd ed. (Tokyo: Iwanami Shoten, 1972), and Hisao Hamasato, *Ronshu Nippon no Kagaku Kogyo* (Tokyo: Nippon Hyoronsha, 1994).

Iijima, *Nippon no Kagaku Gijyutsu*.

(8)

منع استخدام اسم ميتسوبيشي اتخذت العمليات الكيميائية الأساسية اسم نيبون كيميكال إنديستريز في حين استلمت شينكو رايون تصنيع الرايون وفصل صنع الزجاج باسم أساهي غلاس. وأصبحت أسهم الشركات الثلاث رغم جهود إزالة التمركز وتشتيت الملكية، بصورة تدريجية بالاتحاد ثانية ضمن مجموعة ميتسوبيتسي المعاد تشكيلها، وخاصة بعد سنة 1952 عندما انتهى الاحتلال الأمريكي بصورة رسمية: وعادت نيبون كيميكال إنديستريز التي أُعيد تنظيمها إلى تسميتها القديمة ميتسوبيشي كيميكال إنديستريز سنة 1952. وأصبحت شينكو رايون في السنة ذاتها ميتسوبيشي رايون. واحتفظت هذه الشركات الثلاث منذ ذلك الحين بشركاتها المستقلة رغم أنها شاركت بدرجة محدودة من التنسيق الاستراتيجي في مجموعة ميتسوبيشي.

يعود انخراط ميتسوبيشي في البتروكيميائيات بالأساس إلى سنة 1954 عندما أنشأت ميتسوبيشي كيميكال وشركة شل مشروعاً مشتركاً هو ميتسوبيشي - شل بتروكيميكالز (Mitsubishi-Shell Petrochemicals) بخطة مركزة ضيقة لإنتاج الكحول الإيزوبروبيلي (Isopropyl Alcohol) والإيسيتون ومشتقاتهما. كان مجال الإنتاج محدوداً نتيجة لممانعة شل تمويل مجموعات إنتاج بتروكيميائية واسعة في اليابان. وكانت شركات النفط الأجنبية الأخرى تشارك شل في توجيهها، ومن المفهوم أنها كانت غير متأكدة إزاء النمو المستقبلي كلاً لسوق البتروكيميائيات في اليابان، والإمكانات التقنية للشركات المحلية المختصة بالكيميائيات<sup>(9)</sup>.

على نقيض ذلك كان هدف وزارة التجارة الدولية منذ أوائل الخمسينيات رعاية مجموعات بتروكيميائية شاملة ومتكاملة تعتمد على الإيثيلين. لذا رفضت الوزارة اقتراح ميتسوبيشي - شل بتروكيميكالز وطلبت من ميتسوبيشي أن تقدم خطة بديلة<sup>(10)</sup>.

لذا عندما توفرت قطعة أرض ساحلية كبيرة في يوكاينشي بالقرب من ناغويا (Nagoya) سنة 1955، كان على ميتسوبيشي كيميكال كشركة رئيسة مختصة بالكيميائيات أن ترسم خطة متماسكة لإنشاء مصنع كبير الحجم للإنتاج البتروكيميائي. و«أصبح الضغط التنافسي شديداً بسبب مباشرة كل من ميتسوي

---

Akira Kudo, «Sekiyu Kagaku,» in: Shin'ichi Yonekawa [et al.], eds., *Sengo Nippon Keieishi*, (9) (Tokyo: Toyo Keizai, 1999), vol. 2, pp. 279- 336.

(10) المصدر نفسه.

وسوميتومو ببرامجهم البتروكيميائية في وقت مبكر في السنة ذاتها. غير أن شيل بقيت شريكاً تعتريه الشكوك حول جدوى فكرة ميتسوبيشي وانسحبت من المشاركة في الخطة. وكان على مجموعة ميتسوبيشي ككل أن تدعم مشروع البتروكيميائيات وحدها بسبب ممانعة شيل. ولم تكن ميتسوبيشي كيميكال وحدها ببساطة كبيرة وقوية بما فيه الكفاية لتحمل العبء المالي<sup>(11)</sup>.

تمّ بهذه الطريقة إنشاء ميتسوبيشي بتروكيميكال بصورة مستقلة سنة 1956 حيث أنشأت بشكل مستقل شركات من مجموعة ميتسوبيشي مثل ميتسوبيشي كيميكال وميتسوبيشي رايون وأساهي غلاس وميتسوبيشي بانك وميتسوبيشي ميتال ماينغ وميتسوبيشي تريدينغ بأسهم متساوية. وعندما أدركت شيل جدية ميتسوبيشي عرضت في الأخير معونتها التقنية بخصوص الإيثيلين والستايرين مونومير (Styrene Monomer) مقابل 15 في المئة من الأسهم في الشركة الجديدة<sup>(12)</sup>.

أصبحت سوميتومو كما هي الحال مع ميتسوبيشي كيميكال هدفاً لسياسة إعادة البناء الاقتصادية بعد الحرب العالمية الثانية. فقد تمّ منع استخدام اسم سوميتومو، وكان على الشركة تسمية نفسها نيسشين كيميكال إنديستريز (Nisshin Chemical Industries) سنة 1946. وفي حالة نيسشين كيميكال وسّعت هذه الشركة مجموعة منتوجاتها سنة 1949 عندما اكتسبت مصنع ألمنيوم تابع لسوميتومو التي كان قد تمّ حلّها. وقامت نيسشين كيميكال سنة 1952 بإعادة إحياء اسمها القديم، أي سوميتو كيميكال، كما فعلت ميتسوبيشي كيميكال. وقامت كذلك بوضع نفسها في موقع استراتيجي كونها الشركة الكيميائية الوحيدة ضمن مجموعة سوميتومو، وهو ما لم يكن عادياً بين الشركات المختصة بالكيميائيات المنتمية إلى المجموعات. وأصبحت هي وسوميتومو بانك وسوميتومو ميتال قلب المجموعة<sup>(13)</sup>.

كانت سوميتومو أحد رواد التكنولوجيا ذات العلاقة بالبتروكيميائيات في

---

Mitsubishi Yuka Kabushiki Kaisha, *Mitsubishi Yuka Sanjyunen Shi* (Tokyo: Mitsubishi (11) Yuka, 1988).

Kudo, «Sekiyu Kagaku».

(12) المصدر نفسه و

Eleanor M. Hadley, *Antitrust in Japan* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1970), and (13)

Kudo, «Sekiyu Kagaku».

اليابان. فقد كان لها خلال الحرب العالمية الثانية صلة قوية بقسم الهندسة في جامعة كيوتو التي كانت تُجري تجارب على المطاط الصناعي والبوليثين عالي الكثافة. ورغم أن سوميتومو كانت مترددة حول الانتقال من كيميائيات الفحم إلى البتروكيميائيات، إلا أن الضغوط التنافسية من المجموعات الأخرى أجبرتها على ولوج ميدان البتروكيميائيات سنة 1955. واشترت سوميتومو كيميكال تقنيات البوليثين عالي الكثافة من آي. سي. آي وتلا ذلك إدخال تكنولوجيا ستون أند ويبستر (Stone & Webster) الخاصة بتقطير النفط<sup>(14)</sup>.

كان دخول سوميتومو ميدان البتروكيميائيات مختلفاً عن ميتسوي وميتسوبوشي في أنها قامت بالاستثمار على مقياس ضيق نسبياً في التكنولوجيا الجديدة، بدلاً من المجموعة. وكان أحد أسباب هذا التقاليد المتبعة في مجموعة ميتسوبوشي التي تنصّ على وجود «شركة واحدة لكل اختصاص». وربما بسبب عدم امتلاك المجموعة أي مصنعين للألياف الصناعية أو الرايون لتخدم كمنفذ مقتنص للإيثيلين ومشتقاته كما فعلت متسوي وميتسوبوشي.

دخلت شوا دينكو مجال الكيميائيات العضوية سنة 1957 عندما استوعبت شركة مرتبطة، وهي شوا سينثيتيك كيميكال إندستريز (Showa Synthetic Chemical Industries). ودخلت، علاوة على ذلك، ميدان البتروكيميائيات من خلال إنشاء شوا بتروكيميكال (Showa Petrochemical) في السنة نفسها. وعندما قامت نيبون بتروكيميكال، وهي شركة تابعة لنيبون أويل، بتوسيع مجمع للبتروكيميائيات في كاوازاكي بالقرب من يوكومهما لتسهيل إنتاج الإيثيلين سنة 1959، شاركت شوا بتروكيميكال في المجمع من خلال بناء مصنع لإنتاج البوليثين عالي الكثافة. إضافة إلى نشاطات شوا بتروكيميكال، قامت شوا دينكو ذاتها ببناء مجمع للبتروكيميائيات في أويتا (Iota) سنة 1969<sup>(15)</sup>.

أصبحت أوبي إندستريز، وهي حصيلة اندماج لشركات محلية متنوعة في منطقة أوبي في الثلاثينيات، وبقيت شركة مستقلة لغاية سنة 1950، عضواً في مجموعة نظمها بنك سانوا (Sanwa Bank) الذي تشكل أيضاً في الأساس نتيجة اندماج ثلاثة بنوك تجارية محلية في منطقة أوزاكا.

Iijima, *Nippon no Kagaku Gijyutsu*, and Shimotani, *Nippon Kagaku Kogyoshi*.

(14)

Showa Denko Kabushiki Kaisha, *Showa Denko Sekiyu Hattenshi: Show Yuka no Setsuritsu Kara Kappai made* (Tokyo: Showa Denko, 1981).

(15)



حوّلت أوبي إندستريز نفسها من شركة تعدين الفحم وإنتاج الاسمنت إلى شركة تنويعية مختصة بالكيميائيات بصورة واسعة في الستينيات عندما كانت أهمية الفحم كمصدر للطاقة وكمادة خام في الاقتصاد الياباني تتدهور بصورة كبيرة جداً. وأطلقت أوبي إندستريز في زمن مبكر سنة 1960 خطة مدتها خمسة عشر عاماً لتنويع إنتاجها، مبتعدة عن الأعمال ذات العلاقة بالفحم، في زمن كانت شركات تعدين الفحم الأخرى لاتزال تحاول البقاء في ذلك المجال. ورغم أن تنويع مجال الأعمال الأصلي لدى أوبي إندستريز أدى مهماته بصورة إيجابية لإعادة هذه الاستراتيجية، إلا أن هذا التوقيت المبكر ساعد الشركة في توسعها الذي تلا ذلك على وجه التأكيد. إضافة إلى ذلك عمل الارتباط الجديد للشركة مع مجموعة بنك سانوا بصورة مساعدة لأن وجود الشركة آنذاك كان ضعيفاً على وجه الخصوص في الجزء الأعلى من سلسلة الإنتاج في الصناعة الكيميائية في حين ضمنت سيكيسني كيميكال (Sekisni Chemical) في اللدائن وتايجين (Teijin) في المنسوجات طلباً مستقراً تم الفوز به ضمن المجموعة<sup>(16)</sup>. دخلت أوبي إندستريز مجال إنتاج البتروكيميائيات سنة 1964 عندما شاركت في تطوير مجمع شيبا البتروكيميائي حيث أنشأت ماروزن بتروكيميكال (Maruzen Petrochemical)، وهي شركة تابعة لماروزن أويل معملاً لإنتاج الإيثيلين تبلغ قدرته الإنتاجية أربعة وأربعين ألف طن سنوياً.

قامت أوبي إندستريز بعد ذلك بإيجاد مصدر آمن للإيثيلين المعالج ليصبح بولي إيثيلين منخفض الكثافة. واعتمدت أوبي إندستريز، على خلاف الشركات المختصة بالكيميائيات التنوعية الرئيسة الأربعة الأخرى، على مزودين خارجيين لمتطلباتها من الإيثيلين. وقامت أوبي إندستريز سنة 1967 ببناء منشأة كيميائية جديدة في ساكاي قرب أوزاكا، قامت بإنتاج الأمونيا واليوريا (Urea) والكابرولاكتوم (Caprolactom) وأضافت مصنعاً جديداً للبولي بروبيلين في السنة التالية. وكانت التقنية الخاصة بالبوليثين والبولي بروبيلين قد أعدت من قبل شركتي دارت (Dart) وآي. سي. أي. وأما تكساكو (Texaco) وكيلوغ (Kellog) فقد قدّمت المساعدة التقنية للمصنع المنتج للأمونيا.

أقفلت أوبي إندستريز، بحلول سنة 1970، آخر منشأة لها لتعدين الفحم وهي منجم سانيو للأنثراسيت (Anthracite). وكانت الشركة قد استثمرت ما

يربو على مئتي مليار ين في إعادة هيكلة وتركيز أعمالها. وذهب نصف هذه الاستثمارات نحو البتروكيميائيات والمجالات المرتبطة به، في حين ذهب ثلث المبلغ على صناعة الاسمنت. نتيجة لذلك بلغت نسبة مبيعات المنتجات البتروكيميائية وخاصة الكابروولاكتوم والأسمدة نحو 40 في المئة من مبيعات الشركة سنة 1972، كما إن حصة الاسمنت ازدادت لتبلغ 40 في المئة أيضاً. ورغم أن أعمال الاسمنت ذاتها عانت كساداً هيكلياً في السبعينيات، إلا أن أوبي إندستريز كانت تمتلك آنذاك قسماً فعالاً للماكينات كانت إمكانياته التكنولوجية موضع رعاية الشركة من خلال نشاطاتها في البناء وتشغيل المصانع الكيميائية ومصانع الاسمنت بصورة رئيسة.

لم يكن بالإمكان الاستمرار بالتنافس الاستثماري بين هذه الشركات الخمس والشركات الكبيرة الأخرى لبناء مصانع أكبر وأحدث إلى ما لا نهاية إذ إن سرعة زيادة القدرة الإنتاجية تجاوزت ببساطة نمو الطلب. ولم يكن بإمكان السوق اليابانية منذ وقت مبكر سنة 1970 أو 1971 استيعاب إمدادات الإيثيلين المتزايد بصورة هائلة. وبدأت أسواق الكيمياء الأساسية في اليابان تعاني القدرة الإنتاجية الفائضة والكساد الهيكلي<sup>(17)</sup>.

## 1970 حتى الوقت الحاضر: الكفاح المستمر للبتروكيميائيات

إذا ما كان النمط الاستثماري بين الشركات المختصة بالكيميائيات خلال سنوات الازدهار في الخمسينيات والستينيات يتمثل في بناء مصانع كيميائية ذات قدرات إنتاجية متزايدة، فإن الاستراتيجيات العامة في أوائل السبعينيات كانت إعادة هيكلة وتسويق المصانع البتروكيميائية بشكل عقلاني والتوسع في الأسواق الأجنبية، والتنويع في الكيمياء الدقيقة والتخصصية وفي الصيدلانيات. ولم تلاقِ أيٌّ من الشركات الخمس مع ذلك أوقاتاً هينة خلال إعادة تنظيم عملياتها واسعة النطاق في المجالات البتروكيميائية في أعلى سلسلة الإنتاج وخلال إعادة تركيز استراتيجيتها في مجالات واعدة<sup>(18)</sup>.

---

Tokuji Watanabe and Yasuharu Saeki, *Tenki ni Tatsu Sekiyu Kagaku Kogyo* (Tokyo: Iwanami (17) Shoten, 1984).

Watanabe and Saeki, *Tenki ni tatsu Sekiyu Kagaku Kogyo*; Yoshio Tokuhisa, *Kagaku Sangyo* (18) *ni Miraiwa Aruka* (Tokyo: Nippon Keizai Shinbunsha, 1995).

الجدول (11 - 7)

أكبر عشرة بلدان سجلت فيها براءات اختراع كيميائية : 1985 - 1995

البلد	1985	1990	1995	التغير السنوي في المئة 1985 - 1995
الولايات المتحدة	11 557	13 122	15 259	2.8
اليابان	3 733	5 473	6 138	5.1
ألمانيا	2 179	2 706	2 486	1.3
فرنسا	716	917	1020	3.6
بريطانيا	854	953	903	0.6
كندا	358	432	564	4.6
سويسرا	458	457	435	5.0
إيطاليا	296	409	414	3.4
تايوان	18	52	305	33.0
كوريا الجنوبية	9	52	305	42.0
مجموع العالم	21 257	26 017	29 433	3.0

ملاحظة: أدرجت مراتب البلدان حسب عدد براءات الاختراع المسجلة في الولايات المتحدة سنة 1995. أصول البراءات تستند إلى عنوان المخترع المثبت اسمه أولاً على الطلب.

المصدر: جمعت من: «Facts and Figures for Chemical R &D.» Chemical and Engineering News (26 August 1997), p. 71.

رغم تبين صعوبة إعادة هيكلة البتروكيميائيات السلعية بسبب استمرار السلوك الاستثماري لتلك الشركات الكبيرة، لم يكن تطوير المنتجات الجديدة والنمو دولياً من مهمات تلك الشركات التقليدية القوية. تمّ بسبب ذلك تنفيذ عدة حركات استراتيجية من خلال مشاريع مشتركة. كان النمط العام في اليابان وبقية الاقتصاديات المتقدمة أن يكون المشاركون في هذه المشاريع شركات ذات تقنية عالية كانت تسعى الشركات اليابانية إلى الحصول على تكنولوجياتها ومنتجاتها، في حين تعاونت الشركات اليابانية مع شركات محلية غير كيميائية في ميادين إنتاج تقليدية وذلك في الاقتصاديات النامية<sup>(19)</sup>.

منذ أن تبينّت الضرورة الاقتصادية لإعادة التنظيم وتعزيز الأعمال الصناعية

Mike Ward, *Japanese Chemicals: Past, Present and Future* (London: Economic Intelligence (19) Unit, 1992).

الكيميائية في أوائل السبعينيات، تطلب الأمر أكثر من عشرين سنة لدمج شركتين من شركات ميتسوبيشي ذات العلاقة بالبتروكيميائيات وهما ميتسوبيشي كيميكال وميتسوبيشي بتروكيميكال. فقد اندمجت الشركتان في تشرين الأول/أكتوبر 1994 لتشكلا ميتسوبيشي كيميكال الجديدة، وهي ثامن أكبر منتج كيميائي في العالم. ويشير تأخر هذا الاندماج إلى الصعوبة التي واجهت الصناعة البتروكيميائية اليابانية ضمن مفاهيم العمل والمفاهيم المؤسسية في البلد.

بين الاثنيين، عانت ميتسوبيشي كيميكال وقتاً أقل إجهاداً منذ السبعينيات، وذلك لأن الشركة كان لها تاريخ مجموعة منتوجات تنوعية في البتروكيميائيات وأصناف منتوجات عملية مثل الإلكترونيات والصيدلانيات. ورغم أن ميتسوبيشي كيميكال، كما كان الحال مع كافة الشركات المختصة بالكيميائيات، عانت بصورة جدية في الأعمال البتروكيميائية، بقي مجالاً أعمال آخرين لدى الشركة سليمين نسبياً. فقد أولت ميتسوبيشي كيميكال اهتماماً خاصاً بالصيدلانيات والمواد عالية الأداء والمنتوجات الإلكترونية مثل الأقراص الضوئية<sup>(20)</sup>.

كانت ميتسوبيشي بتروكيميكال في الوقت ذاته أكبر مصنع للبتروكيميائيات في اليابان. لذا أصيبت بشدة جراء الصدمة النفطية والاضطراب الاقتصادي الذي تلاها. ورغم أن الشركة استمرت بتحسين كفاءة عملياتها البتروكيميائية، إلا أنها وسعت إنتاجها من الكهروكيميائيات والكيميائيات الدقيقة والهندسية ذات العلاقة والمواد التخصصية الأخرى. وركزت الشركة بصورة خاصة على التطبيقات في حقول علوم الحياة مثل البيوكيميائيات والصيدلانيات والكيميائيات الزراعية<sup>(21)</sup>.

كانت إحدى شركات ميتسوي وهي ميتسوي تواتسو أولى الشركات، بين المنتجين البتروكيميائيين الرئيسيين، التي شخّصت خطورة الركود في العمل. وقامت بناءً عليه بإيقاف دفع أرباح الأسهم سنة 1972 وذلك قبل أن تزيد الصدمة النفطية الموقف سوءاً في السنة التالية. وتبنت الشركة سياسة التخلي عن البتروكيميائيات السلعية. وتوسّعت في مجال الكيميائيات الدقيقة والتخصصات في ميادين الإنتاج الكيميائي. وحاولت أيضاً توسيع المبيعات في الخارج. ولم

---

(20) المصدر نفسه.

Mitsubishi Yuka Kabushiki Kaisha, *Mitsubishi Yuka Sanjyunen Shi* (Tokyo: Mitsubishi (21) Yuka, 1988), and Takashi Yamaguchi and Ikue Nonaka, *Asahi Kasei and Mitsubishi Kasei: Sentan Gijutsu ni kakeru kagaku* (Tokyo: Otsuki Shoten, 1991).

يقتصر ذلك على آسيا، حيث كان للشركة عدة مشاريع مشتركة، بل تعداه إلى الولايات المتحدة وأوروبا<sup>(22)</sup>. وقامت إحدى شركات ميتسوي الأخرى وهي ميتسوي بتروكيميكالز، بهدف التصدي لمشكلة البتروكيميائيات السلعية، بتبني استراتيجية توسيع ميادين إنتاجية تخصصية مثل الحاويات ومواد التغليف والإمدادات الصناعية. غير أن القضية الحاسمة لهاتين الشركتين مازالت مستمرة. وإذا ما نجحت مجموعة ميتسوبيشي في دمج مصنعها للبتروكيميائيات سنة 1994، فإن مجموعة ميتسوي لم تستطع إنجاز هدف مشابه. ورغم المداولات المتكررة التي حثتهما عليها المجموعة والحكومة، فقد فشلت الشركتان في الاندماج لكي تعززا عملياتهما وتسوغانهما منطقياً.

قامت ميتسوي تواتسو بصورة مستقلة بالدفع قُدماً باستراتيجيتها من تنويع وتدويل وتسويغ عملياتها منطقياً، فنظمت الشركة مثلاً سنة 1978 قسم الكيمياء الدقيقة الذي قام إضافة إلى تطوير مواد كيميائية دقيقة جديدة بالبدء بتسويق الأصباغ والكيميائيات الزراعية والكيميائيات الصناعية الدقيقة. واستغل هذا القسم مشروعه المشترك مع شركة باسف، المسمى ميتسوي باديش دايس (Mitsui Badisch Dyes)، للاستيلاء على أسواق جنوب شرق آسيا إضافة إلى السوق المحلية. وقامت ميتسوي تواتسو أيضاً في سنة 1981 بتشكيل مشروع مشترك مع شركة جينيكس (Genex) الأميركية لترويج المنتجات الهندسية العامة التي كانت تباع من خلال إحدى الشركات الأخرى التابعة لميتسوي، وهي ميتسوي فارماسيوتيكالز (Mitsui Pharmaceuticals) إضافة إلى ذلك نجحت ميتسوي تواتسو أخيراً في تطوير منتجات ذات قيمة مضافة عالية مثل الأقراص الضوئية من النوع المستخدم للرسم و CD-R والراتنجات فائقة الامتصاص عندما وصلت مبيعات راتنج الشركة متعدد الاستخدامات قمتها.

بدأت ميتسوي تواتسو نشاطها التوسعي الخارجي منذ بداية السبعينيات. وكانت الشركة تبحث بطريقة نشطة عن فرص لبدء مشاريع مشتركة في الأسواق الأجنبية، وخاصة أسواق الاقتصاديات النامية. وساهمت الشركة، بالتعاون مع ميتسوي أند كومباني (Mitsui & Co.)، وهي شركة عامة للمتاجرة ضمن المجموعة، في إنشاء مشروعين مشتركين مع مصالح محلية في آسيا وهما: سنغافور أدهيسف أند كيميكال (Singapore Adhesive And Chemical) وتاي

بلاستيك أند كيميكال (Thai Plastic And Chemical). وقامت الشركتان أيضاً بإنشاء شركة للدائن باسم سيام ريزن أند كيميكال (Siam Resin And Chemical) سنة 1974. وكان للشركة أيضاً في السنة نفسها مشروع مشترك في أندونيسيا لإنتاج اللواصق والدائن - قامت الشركة إثر ذلك بدخول كوريا الجنوبية من خلال الاستثمار في أعمال البتروكيميائيات لفرست كيميكال إنديستريز (First Chemical Industries).

امتلكت سوميتومو كيميكال مجموعة منتوجات جيدة التوازن غطت الكيمياءات الأساسية العضوية واللاعضوية والكيمياءات التخصصية وإنتاج الألمنيوم في أوائل السبعينيات. إلا أنها كانت بطيئة نسبياً في الاستجابة لظروف العمل المتردية، وخاصة تلك التي تخص الأسمدة. وعانى العمل، وتم تجاوز ميتسوبوشي كيميكال كأكبر منتج للكيمياءات في البلد. ولكي تستعيد سوميتومو مكانتها بعد انهيار أعمالها، كان على سوميتومو كيميكال أن تلجأ إلى تنظيم عملياتها المصابة بالكساد بصورة عقلانية. لذا تم سنة 1977 التخلص من تصنيع الألمنيوم، وتم تقليص أعمال الأسمدة الأساسية كذلك بصورة كبيرة. وكان على مصنع إهيمي (Ehime) تخفيض إنتاجه من الإيثيلين ومشتقات الإيثيلين ليجري تركيز الإنتاج في مصنع شيبا (Chiba) الأحدث والأكفأ.

وسعت سوميتومو كيميكال، من حيث استراتيجية النمو الإيجابي، ميادين أعمالها في الكيمياءات الدقيقة وخاصة في الكيمياءات الزراعية والصيدلانيات والمواد المستحدثة والألياف. وأنشأت في أوائل الثمانينيات مثلاً مشروعاً مشتركاً مع هيركوليس لإنتاج الألياف الكربونية. كما تخلّصت سنة 1983 من تصنيع الصيدلانيات، فاستولت عليه شركة إيناباتا (Inabata) التي قامت سوميتومو كيميكال في ما بعد بإنشاء شركة تسويق مشتركة معها باسم سوميتومو فارماسيوتيكالز.

نشطت سوميتومو كيميكال منذ أواسط السبعينيات في تطوير أعمالها الأجنبية. وطوّرت الشركة خلال منتوجاتها الكيمائية الزراعية حضوراً مهماً في آسيا وأصبحت فاعلاً رئيساً في مجمع جديد للبتروكيميائيات في سنغافورة. وأنشأت سنة 1987 ضمن مشروع مشترك مع شيفرون كيميكال (Chevron) شركة فالانت الأميركية (Valant USA) التي اكتسبت أهمية في تسويق منتوجات سوميتومو كيميكال في أسواق الولايات المتحدة. واتفقت في السنة نفسها مع روهم أند هاس على تصنيع الميثاكرلات (Methacrylates) الجديدة.

كما عزّرت سوميتومو كيميكال مكانتها في شبكات التسويق الأوروبية من خلال إنشاء شركتين تابعتين لها، وهما سوميتومو كيميكال (المملكة المتحدة)، وسوميتومو كيميكال (هولندا) سنة 1988، كما أنشأت سوميتومو كيميكال (فرنسا) سنة 1990.

كانت إعادة هيكلة شوا دينكو، حتى عند مقارنتها بإعادة التنظيم الصعبة لدى سوميتومو كيميكال، شاقّة على وجه الخصوص إذ إن المجالين الاستراتيجيين اللذين استثمرت فيهما الشركة حتى أوائل السبعينيات كانا البتروكيميائيات وتكرير الألمنيوم وسبائك الصلب، وقد أصيب المجالان بالكساد. وكان على الشركة في زمن مبكر سنة 1972 أن توقف توزيع الأرباح لأن وضعها المالي تدهور بسرعة. تخلّصت شوا دينكو من عمليات الألمنيوم سنة 1976 لتنشئ شوا لايت ميتال التي أُقفلت في سنة 1986. وكان على شوا دينكو كذلك أن تستوعب فرعها البتروكيميائي المسمى شوا بتروكيميكال سنة 1979 كجزء من برنامجها التنسيقي<sup>(23)</sup>.

بحثت شوا دينكو عن ميدان نمو لائق في مجالات متنوعة مثل البناء، وبيع المساكن، والسيطرة على التلوث، والخزفيات (Ceramics)، والمواد الجديدة، والمنتجات الزراعية، والبيوتكنولوجيا. وأنشأت الشركة سنة 1972 مثلاً شوا يونوكس (Showa Unox)، التي تخصصت في التخلص من مياه الصرف الصحي في المدن والمصانع الكبيرة. وكانت النتائج مختلطة على أحسن التقديرات. إذ إن التحكم بالتلوث بقي رائجاً، إلا أنه لم يكن عملاً مربحاً. أما أعمال مواد البناء فقد اضطرت إلى التخلص منها سنة 1995.

كانت شوا دينكو مقارنة بالشركات الأربع الأخرى بطيئة في اندفاعها نحو التدويل في الكيميائيات. إذ رغم أن الشركة حصلت على أقلية الأسهم في مشروع لتكرير الألمنيوم في نيوزيلندا سنة 1969، ومشاريع في فنزويلا سنة 1973، والبرازيل سنة 1976، إلا أن أداء هذه المشاريع لم يكن جيداً بسبب أسعار الألمنيوم العالمية المنخفضة. وكان لشوا دينكو مصنعين صغيرين في الخارج لقولبة اللدائن، أحدهما في تايوان والثاني في سنغافورة<sup>(24)</sup>.

---

Showa Denko Kabushiki Kaisha, *Showa Denko Sekiyu Hattenshi: Show Yuka no Setsuritsu* (23) Kara Kappei made.

Ward, Ibid.

(24)

عانت أوبي إندستريز، كما كانت حالة شوا دينكو، ربحية منخفضة في صناعتي رئيسيتين هما البتروكيميايات والاسمنت من كايزر سمنت أند جيبسوم (Kaiser Cement And Gypsum)، وهي فرع لشركة كايزر. وكان الفائض في إنتاج الاسمنت بادياً للعيان حتى زمن متأخر من سنة 1976. وتبنت أوبي إندستريز استراتيجيتين أساسيتين لكي تتخلص من أداؤها المالي البائس، وهما التنوع والتدويل.

كان لأوبي إندستريز من حيث التنوع عدة مشاريع مشتركة مع شركات كانت تكنولوجيتها مغرية للشركة. فقد انضمت أوبي إندستريز سنة 1984 مثلاً إلى ماروبيني (Marubeni)، وهي شركة تجارة عامة في مشروع مشترك مع ورمسير (Wormser) في الولايات المتحدة لتصنيع مشاعل القعر المميع (fluidized-bed combusters). وقامت أوبي إندستريز سنة 1989 بالاشتراك مع كيميرا (Kemira) وهي شركة مختصة بالكيميايات متخصصة من فنلندا بإنشاء كيميرا - أوبي (Kemira-Ube) لإنتاج بيروكسيد الهيدروجين (Hydrogen Peroxide) في اليابان. وفي العام التالي أنشأت أوبي إندستريز مشروعين مشتركين مع شركتين كيميائيتين ذواتي توجه تكنولوجي: شركة UBE-EMS مع شركة إيمس كيمي (EMS-Chemie) السويسرية، وشركة Ube Rexene مع شركة ريكسين (Rexene) الأميركية. وكانت أوبي إندستريز نشطة كذلك في العمل مع الشركات اليابانية الأخرى، وخاصة في أعمال الصيدلانية، فأنشأت مشاريع مشتركة مع تاكيدا فارماسيوتيكال (Takeda Pharmaceutical) وسانكيو فارماسيوتيكال (Sankeyo Pharmaceutical) وكلاهما مصنعين رئيسيين، وذلك لكي تستخدم شبكات توزيعهما الواسعة جداً للمنتوجات الصيدلانية التي طورتها<sup>(25)</sup>.

## استنتاجات

أخذت المميزات الأساسية لشركات الصناعة البتروكيميائية اليابانية هيئتها خلال سنين الطفرة منذ أواسط الخمسينيات. فقد استثمرت بكثرة في إمكانياتها لتحسين مستمر لطرق المعالجة، في حين كانت تحاول باستمرار تحديد أماكن واستيراد آخر الابتكارات وطرق المعالجة. وتنافست هذه الشركات، في ما

---

(25) المصدر نفسه.



بينها، بمهاراتها المكتسبة في مجالات تعلم طرق المعالجة وتحسينها، من خلال بناء مصانع ذات قدرات إنتاجية متزايدة لإنتاج الإيثيلين وذلك من أجل استغلال التوفير في الكلفة. وما يسرّ هذه الاستراتيجية الأرباح التشغيلية الهائلة وتوفر القروض منخفضة الكلفة من الحكومة ومن ما يسمى بنوك المجموعات الرئيسة أيضاً.

### الجدول (11 - 8)

#### نقل التكنولوجيا الدولي للصناعات اليابانية 1975 - 1994

1994	1993	1990	1985	1980	1975	
						الصناعات السلعية
452.6	394.2	320.7	205.6	133.3	58.9	صادرات
367.8	359.6	368.3	288.6	233.2	165.8	واردات
84.8	34.6	-47.6	-83.0	-99.9	-106.9	الموازنة
						الصناعات الكيماوية (وتشمل الصيدلانيات)
64.1	59.3	58.2	38.2	31.9	21.5	صادرات
59.0	61.4	54.0	37.4	39.3	26.9	واردات
5.1	-2.1	4.2	0.8	-7.4	-5.4	الموازنة
						صناعة الماكينات الكهربائية (وتشمل الحواسيب)
140.5	127.4	97.0	49.5	23.0	7.3	صادرات
177.4	159.2	259.9	84.2	61.7	38.2	واردات
-36.9	-31.8	-162.9	-34.7	-38.7	-30.9	الموازنة
						صناعة معدات النقل
164.2	127.4	92.0	32.4	21.8	6.3	صادرات
35.6	40.4	52.3	59.7	40.3	35.7	واردات
128.6	87.0	39.7	-27.3	-18.5	-29.4	الموازنة

المصدر: نظمت واحتسبت من: Somucho Tokeikyokuhen, *Nippon Tokei Nenkan*, 1996 (Tokyo: Nippon Kyokai, 1996), p. 728.

وما أن تبدت الضرورة لإعادة تنظيم ودمج الأعمال الكيماوية في وقت مبكر سنة 1972، استغرق الأمر أكثر من عشرين سنة لدمج شركتين من شركات ميتسوبوشي بتروكيميكال، وهما ميتسوبوشي كيميكال وميتسوبوشي بتروكيميكال.

والحقيقة أن وضع ميتسوبيشي أفضل من موقف مجموعة ميتسوي التي لم تجد حلاً لموقف مشابه. ويرمز التأخير الكبير عمليات إعادة تنظيم كهذه صعوبة عملية إعادة الهيكلة في صناعة البتروكيميائيات اليابانية ضمن بيئة الأعمال والمؤسسات في البلد.

ومن غرائب الأمور أن كل أسباب صعوبة إعادة التنظيم عملت بصورة إيجابية عندما كانت صناعة البتروكيميائيات اليابانية في طور التطور منذ بدايات الخمسينيات وهي: الإدارة المندفعة ذات التوجه نحو النمو والتعهد بإدامة الاستخدام والبنوك التجارية المنخرطة في العملية وأسواق المال الصامتة وما إلى ذلك. وما زالت الصناعة الكيميائية اليابانية تمثل لغزاً.

## المراجع

- Hamamoto, Hisao. *Ronshu Nippon no Kagaku Kogyo*. Tokyo: Nippon Hyoronsha, 1994.
- Iijima, Takashi. *Nippon no Kagaku Gijyutsu: Kigyoshi ni miru sono Kozo*. Tokyo: Kogyo Chosakai, 1981.
- Kawade, Tsunetada and Mitsuisa Bono. *Sekiyu Kagaku Kogyo*. New ed. Tokyo: Toyo Keizai Shimposha, 1970.
- Kudo, Akira. «Sekiyu Kagaku.» in: Shin'ichi Yonekawa [et al.] (eds.). *Sengo Nippon Keieishi*. Tokyo: Toyo Keizai, 1990. Vol. 2. pp. 279- 336.
- Mason, Mark. *American Multinationals and Japan: The Political Economy of Japanese Capital Controls, 1899- 1980*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1992.
- Mitsubishi Yuka Kabushiki Kaisha. *Mitsubishi Yuka Sanjyunen Shi*. Tokyo: Mitsubishi Yuka, 1988.
- Molony, Barbara. *Technology and Investment: The Prewar Japanese Chemical Industry*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990.
- Morikawa, Hidemasa. *Chiho Zaibatsu*. Tokyo: Toyo Keizai Shuppansha, 1988.
- \_\_\_\_\_. *Zaibatsu: The Rise and Fall of Family Enterprises*. Tokyo: Tokyo Daigaku Shuppankai, 1990.
- Shimotani, Masahiro. *Nippon Kagaku Kogyoshi Ron*. Tokyo: Ochanomizu Shobo, 1992.

- Showa Denko Kabushiki Kaisha. *Showa Denko Sekiyu Kagaku Hattenshi: Showa Yuka no Setsuritsu Kara Kappei made*. Tokyo: Showa Denko, 1981.
- Tokuhisa, Yoshio. *Kagaku Sangyo ni Miraiwa Aruka*. Tokyo: Nippon Keizai Shinbunsha, 1995.
- \_\_\_\_\_. *Sekiyu Kagaku Kogyo shi Kankei Ronbunshu*. Fujiawa, Kanagawa: Author, 1995. mimeo.
- Udagawa, Masaharu. *Shinko Zaibatsu*. Tokyo: Nippon Keizai, 1984.
- Ward, Mike. *Japanese Chemicals: Past, Present and Future*. London: Economic Intelligence Unit, 1992.
- Watanabe, Tokuji. *Sekiyu Kagaku Kogyo*. 2<sup>nd</sup> ed. Tokyo: Iwanami Shoten, 1972.
- \_\_\_\_\_ and Yasuharu Saeki. *Tenki ni tatsu Sekiyu Kagaku Kogyo*. Tokyo: Iwanami Shoten, 1984.
- Yamaguchi, Takashi and Ikue Nonaka. *Asahi Kasei and Mitsubishi Kasei: Sentan Gijutsu ni kakeru Kagaku*. Tokyo: Otsuki Shoten, 1991.



التابعون للأوروبيون



## الفصل الثاني عشر

### نهوض وسقوط الصناعة الكيميائية الإيطالية 1950 - 1990

#### فيرا زاماني

لا يوجد في أي فرع من فروع الصناعة المتقدمة في إيطاليا اليوم وضع يفوق وضع الصناعة الكيميائية سواء<sup>(1)</sup>. إن نظرة واحدة إلى الجدول 12 - 1. كافية لتبيان هذه النقطة. فقد امتلكت إيطاليا لغاية سنة 2003<sup>(2)</sup> ميزاناً تجارياً إيجابياً للصناعة بمجمّلها مع فترات قليلة سلبية. وتبقى انجازات الإنتاج الكيميائي والصيدلاني من بين الأسوأ بصورة مستمرة. ووصل توغل الاستيرادات في سوق الكيميائيات بإيطاليا سنة 2003 نسبة 47 في المئة في حين تستخدم فروع الشركات الأجنبية العاملة في إيطاليا 40 في المئة من القوة العاملة. وازدادت كذلك نسبة القوة العاملة في الصناعة الكيميائية الإيطالية من ستة في المئة سنة 1951 إلى سبعة في المئة سنة 1981 من مجموع القوة العاملة في القطاع الصناعي لتتخفّف إلى 4.3 في المئة سنة 2003. (غير أن القيمة المضافة تبلغ 7.5 في المئة من مجمل القيمة المضافة في القطاع الصناعي). وهذا الأداء كما بيّنه الجدول 12 - 2 استثناء جدير بالملاحظة بين

---

(1) سأقوم في هذا الفصل بتغطية كل من القطاعين الكيميائي والصيدلاني. وعندما لا تكون الصيدلانيات مشمولة، سأشير إلى ذلك تحديداً.

(2) ازداد الموقف التنافسي الإيطالي سوءاً بعد ازدياد قيمة اليورو وبصورة ملحوظة عبر كافة القطاعات.

البلدان المتقدمة صناعياً التي تتمتع جميعها بفائض تصدير مريح ومنتزاد في الأغلب (حتى عند الحسم بموجب الأسعار المتزايدة)، ولم يكن هناك أي ميزان تجاري سلبي إلا في حالة الولايات المتحدة ابتداء من سنة 2002 وهو أمر يدعو إلى الدهشة.

ربما تكون هذه الصورة المحزنة للصناعة الكيميائية الإيطالية نتيجة لاختيار واع ضد التلوث والبيئة غير السليمة ذات العلاقة بالصناعة، وخاصة في الماضي.

### الجدول (12 - 1) الميزان التجاري (مليارات اليورو)

نوع الصناعة	1985	1990	1998	2003
المنسوجات والألبسة	5.9	7.4	13.5	12.0
الجلود والأحذية	4.3	4.9	6.5	6.2
الماكينات	7.6	10.0	23.8	32.8
المنتجات المعدنية	2.7	3.5	9.3	-2.3
الأخشاب والأثاث	1.0	1.5	3.8	-2.0
منتجات المطاط واللدائن	0.9	1.3	3.9	4.1
وسائل النقل	-1.0	-3.3	-5.6	-9.9
المأكولات والمشروبات	-4.1	-4.4	-4.2	-3.5
المنتجات الكيميائية والصيدلانية	-2.8	-5.5	-8.3	-9.4
مجموع القطاع الصناعي	13.9	8.8	40.4	35.2

المصدر : Istat, ICE, Bankitalia, Federchimica.

تمتلك إيطاليا تلك النسبة الكبيرة من كل ما هو جميل في الطبيعة والفن بحيث إن الحفاظ عليها يستحق التضحية. غير أن الأمر ليس كذلك لسوء الحظ. فقد حاولت إيطاليا جاهدة الحصول على صناعة كيميائية، وخاصة صناعة بتروكيميائية. وإذا ما كان النجاح ضئيلاً، فالسبب لا يكمن في قلة الاستثمار في هذا القطاع. إذ إن الجهود الإيطالية لإنشاء صناعة كيميائية تعود إلى فترة الحرب العالمية الأولى<sup>(3)</sup> واستمرت

(3) عن تاريخ الصناعة الكيميائي الإيطالية، انظر: V. Zamagni, «L'industria chimica in Italia dalle



خلال إعادة الإعمار و«المعجزة الاقتصادية» في فترة بروز الصناعة البتروكيميائية.

يحاول هذا الفصل أن يفكّ ألغاز الأسباب الكامنة وراء الفشل الإيطالي في الصناعة الكيميائية كما تُرى من وجهة نظر التطورات المحلية والدولية. هناك أساساً للأحداث المسؤولة عن هذا الأداء غير المرضي.

أولاً، وفي المجال الدولي للتوسع السريع في البتروكيميائيات، كان هناك اندفاع في الخمسينيات والستينيات لبناء أكبر عدد من المصانع البتروكيميائية من غير تخطيط أو تنسيق شامل. وعندما وقعت الأزمة النفطية في السبعينيات وبداية الثمانينيات، أصيبت الصناعة بالإفلاس.

ثانياً، رغم إمكانية إثبات إنقاذ شيء ما من المرحلة الأولى، إلا أن مشكلة محلية صرف في التسعينيات هدرت الجزء الأكبر مما تبقى. حاولت مونتيديسون توحيد الصناعة البتروكيميائية تحت سيطرتها، إلا أنها فشلت وتركت الميدان. وسيتبين أن تدخل الحكومة المتأخر وغير المناسب شكّل جزءاً مهماً من القصة، غير أن ما سيتبين أيضاً هو عدم ملاءمة المبادرات الإيطالية في هذا المجال.

## الجدول (12 - 2)

### الميزان التجاري للمنتوجات الكيميائية(\*) (مليارات اليورو)

السنة	ألمانيا	فرنسا	المملكة المتحدة	بلجيكا	هولندا	إيطاليا	اتحاد أوروبي	اليابان	الولايات المتحدة
1980	8.3	1.8	3.2	2.2	3.7	-2.2	26.45	0.4	8.7
1998	21.8	7.3	6.1	7.3	8.7	-8.7	36.2	5.7	12.0
2003	28.7	10.1	6.5	14.4	14.1	-9.4	65.7	8.7	-8.5

(\*) ما عدا الصيدلانيات 1985.

المصدر: CEFIC, National Statistics.

origini agli anni «50»,» in: Franco Amatori and Bruno Bezza, eds., *Capitoli di storia di una grande impresa: la Montecatini 1888- 1966* (Bologna: Il Mulino, 1991).

R. Petri, «Technical Change in the Italian Chemical Industry: في فترة ما بين الحربين، انظر: Markets, Firms and State Intervention,» in: Anthony S. Travis [et al.], eds., *Determinants in the Evolution of the European Chemical Industry, 1900- 1939* (Netherlands: Kluwer, 1998), pp. 275- 300.

## الاندفاع نحو بناء المصانع البتروكيميائية والأزمة الناشئة (الخمسينات لغاية السبعينات)

رسمت فرانشيسكا فاوري (Francesca Fauri)<sup>(4)</sup> في مقالة حديثة عن الصناعة الكيميائية الإيطالية خلال «المعجزة الاقتصادية» الخطوط الرئيسة لبدء الاندفاع البتروكيميائي المدعور الذي أُتيح خلاله للصناعة الكيميائية الإيطالية أن تنمو بسرعة مذهلة. وأعطت مجموعة من الأسباب المتزامنة عدداً من الفاعلين محفزات كافية للتحرك في ذلك الاتجاه. وسيفحص الجزء التالي هذه الشركات ومحفزاتها.

كانت مونتيكاتيني شبه المحتكرة للصناعة الكيميائية الإيطالية ما بين الحربين العالميتين، وكان مؤمل أن تحافظ على مكانتها. ورغم أن هذه كانت الحالة في الواقع، إلا أن عدم وجود خلف ملائم لدونيغاني (Donegani)، رئيسها التنفيذي الأول في فترة ما بين الحربين العالميتين والانتهاكات المتواصلة عن ممارسات احتكارية من الأحزاب والصحافة اليسارية منعا مونتيكاتيني من التصرف في نطاق ملائم ومن محاولة كسب التأييد لسياسة قومية كانت قادرة على حماية مكانتها.

دشنت مونتيكاتيني سنة 1950 ما كان في الواقع أول مصنع بتروكيميائي أوروبي في بلدة فيرارا<sup>(5)</sup>. ورغم الابتكارات البارزة، الموبلين (Moplen) أو البولبير وبلين الإيزوتاكتيكي (Isotactic Polypropylene)، التي طوّرها جوليو ناتا (Giulio Natta)، الحائز على جائزة نوبل، في تلك المنشأة، غير أن تلك المنشأة لم تنتج على مستوى مقبول حتى سنة 1957. ولم يتخذ القرار لبناء مصنع أكبر في برينديزي (brindisi)، في مقاطعة أبوليا (Apuglia) إلا في وقت متأخر وعبر عدة خطوات<sup>(6)</sup> وسط صعوبات مالية كانت نتيجة لخسارة الأسواق<sup>(7)</sup> وسوء إدارة الشركة. هذا ما زاد من الصعوبات المالية التي تواجهها

Francesca Fauri, «The «Economic Miracle» and Italy's Chemical Industry. 1950- 1965: A (4) Missed Opportunity.» *Enterprise and Society*, vol. 1 (2000), pp. 279- 314.

R. Petri, «Il polo Chimico ferrarese.» in: Pier Paolo D'Atorre and Vera Zamagni, eds., (5) *Distretti, imprese e classe operaia: L'industrializzazione dell'Emilia-Romagna* (Milan: Angeli, 1992).

(6) افتتح القسم الأول من هذا المصنع سنة 1962.

(7) انخفضت حصة مونتيكاتيني في سوق الأسمدة الإيطالية بين سنتي 1953 و1964 من 80 في المئة إلى

30 في المئة.

الشركة وسرّع في اندماجها مع شركة أديسون (انظر لاحقاً) سنة 1966 لتشكيل مونتيديسون. إلا أن أشد قرارات مونتيكاتيني قلة في التبصر سماحها لـ AGIP<sup>(8)</sup> بالحصول على سيطرة كاملة على ANIC، وهو المشروع المشترك الذي أنشأته مونتيكاتيني و AGIP و AIPA للتقطير الإتلافي للنفط سنة 1936<sup>(9)</sup>.

سرعان ما برزت ANIC كمنافس قوي لمونتيكاتيني في إنتاج الأسمدة أولاً، ومن ثم في إنتاج البتروكيميايات. ولم تعاني ANIC، وقد أصبحت قسماً من شركة النفط الإيطالية ENI المملوكة للدولة والمؤسسة حديثاً، من الصعوبات المالية التي جعلت مسيرة مونتيكاتيني صعبة. قامت ANIC ببناء مصنع جديد كبير للبتروكيميايات في رافينا افتتح سنة 1957، وكان يفوق مصنع فيرارا التابع لمونتيكاتيني (بني أصلاً سنة 1936) بسبب التنظيم التكنولوجي الأحدث والأكثر تماسكاً. وقد تمّ بناء مصانع أخرى كذلك في الجنوب (في جيلا بصقلية 1960 وفي بيستيشي بباسيليكاتا 1960).

كانت أديسون أكثر شركات الكهرباء الإيطالية أهمية ونجاحاً. ونتيجة للحملة الهادفة إلى تأميم الكهرباء التي بدأت بعد نهاية الحرب، قامت أديسون بالتنوع في الكيمياء مع قلة دراية بميدان العمل وبتائج مالية غير جيدة غطت عليها أرباح الكهرباء الكبيرة. وعندما تمّ تأميم الكهرباء سنة 1963، انتهى الأمر بأديسون بكميات كبيرة من رأس المال وعدد قليل من المصانع الكيميائية. وبدا أن الحل البديهي من وجهة نظر مالية الاندماج مع مونتيكاتيني. وقد حدث هذا فعلاً في كانون الأول/ديسمبر 1965 وتشكّلت نتيجة ذلك مونتيديسون<sup>(10)</sup>. وبدا على الورق أن مونتيديسون قد استعادت مكانة الصدارة في القطاع الكيميائي الإيطالي (كانت تمد السوق المحلي بنحو 19 في المئة سنة 1968، وهي سوق كانت آنذاك مخترقة بدرجة كبيرة من قبل الشركات الأجنبية متعددة الجنسيات)<sup>(11)</sup>. وكان حجم العمل

---

(8) كانت AGIP شركة النفط الحكومية التي أراد موسوليني إنشاءها سنة 1926، والتي كان يفترض أن يقوم ماتاي (Mattei) بتصفيتها. غير أن ماتاي رأى لها مستقبلاً وقام بتقويتها هيكلياً من خلال جمع بعض الشركات ذات العلاقة حولها بما فيها ANK وشكل سنة 1953 شركة جديدة مملوكة للحكومة باسم ENI.

(9) عبّر ب. بوتيليري (B. Bottiglieri) عن هذا الرأي في: «Una grande impresa chimica tra stato e mercato: la Montecatini degli anni «50»» i.1: Amatori and Bezza, *Capitoli di storia di una grande impresa*.

(10) كانت الشركة في البداية تسمى مونتيكاتيني - أديسون، ثم أصبحت مونتيديسون سنة 1970.

(11) كان يصل إلى 47 في المئة من السوق المحلية الإيطالية للكيمياء المنزلية في أيدي أجنبية.

التجاري لمونتيديسون على الصعيد الدولي يضعها في المرتبة الرابعة بعد دو بونت وآي. سي. أي وهويشست. غير أن إنتاج مونتيديسون كان حصيلة عدد لا يحصى من المصانع الصغيرة المنتشرة عبر البلد، وثبت أن إعادة تنظيم هذه «الإمبراطورية الكيميائية» كان أمراً بالغ الصعوبة. ونتيجة لضعفها ولأسباب سياسية أهم، قامت ENI سنة 1968 باكتساب حصة كبيرة من أسهم مونتيديسون مما جعل الشركة هجيناً نصفه مملوك من القطاع الخاص والنصف الآخر مملوك من القطاع العام<sup>(12)</sup>.

كانت شركة SIR التي سميت بالأصل سوسياتا إيتاليانا بيكيلاتي (Società Italiana Bakelite) قد أسست سنة 1922 في لومبارديا، وأعيد تنظيمها باسم SIR أو سوسياتا إيتاليانا ريزيني (Società Italiana Resine) سنة 1931 لإنتاج الأنواع الأولية من المواد اللدائية. اشترى SIR سنة 1949 مهندس يدعى نينو روفيلي (Nino Rovelli)، وهو مدير شركة هندسية محلية صغيرة. بدأ روفيلي توسيع SIR، ففتح مصنعاً لإنتاج المواد الوسيطة في سيستو سان جيوفاني سنة 1956، ومصانع أخرى في سولبياتا أولونا. وقرر سنة 1960 أن يقوم بقفزة كبيرة باتجاه ميدان البتروكيميائيات من خلال البدء ببناء مجمع كبير في بورتو توريس بجزيرة ساردينيا<sup>(13)</sup>. كان إيجاد ما يكفي من الموارد بالنسبة إلى شركة صغيرة مثل SIR، وذلك لتنفيذ مشروع كبير، أمر مستحيل ما لم يتوافق عاملان: أولهما سياسة الحكومة لتصنيع الجنوب من خلال مشروع تطوير المناطق الجنوبية المعروف باسم Cassa per il Mezzogiorno ومنح مساعدات كبيرة للشركات الحكومية والخاصة للتمركز هناك<sup>(14)</sup>. والعامل الثاني توفّر مؤسسات حكومية للتمويل بعيد المدى مستعدة لتأمين قروض «ليّنة»، وتسهيلات ائتمانية أخرى ذات علاقة بالتوجيهات الحكومية. وكانت المؤسسة المالية الرئيسة ذات العلاقة في حالة SIR هي IMI. غير أن ICI-PU وCIS كانتا فاعلتين تماماً أيضاً كما كان بنك ميديوبانكا (Mediobanca) مع مونتيديسون. كان اختيار ساردينيا نتيجة

(12) انظر بالنسبة إلى وجود ENI في القطاع الكيميائي: «L'ENI e la chimica» Vera Zamagni, *Energia*, vol. 34 (2003), pp. 16-24.

(13) AsIMI, Libro Verbale Comitato Esecutivo, note 38, p. 28.

(14) استلمت الصناعة الكيميائية حصة غير متكافئة بالنسبة إلى حجمها من الإعانات التي دفعها مشروع تطوير المناطق الجنوبية إذ بلغت هذه الحصة 23 في المئة من مجموع ما دفع في الخمسينيات و35 في المئة في الستينيات ووصلت إلى 42 في المئة في أوائل السبعينيات. انظر: L. Mattina and A. Tonarelli, «Lo sviluppo: انظر: *Radici storiche ed esperienza dell'intervento straordinario nel mezzogiorno* (Rome: Bibliopolis, 1996).

ضغوط سياسية محلية للحصول على حصة من الكعكة بعد أن اختارت ANIC- ENI وأديسون صقلية وكالابريا وباسيلياتا. واختارت مونتيكاتيني (ومن بعدها ANIC) منطقة أبوليا. وربما تكون المعاملة الخاصة التي أولتها IMI إلى SIR نتيجة كون رئيس IMI ستيفانو سيلينتي (Stefano Siglienti) ذو أصل سادريني.

تخصصت روميانكا (Rumianca) التي أنشئت سنة 1915 في الإنتاج الكهروكيميائي لصدودا ونترات الأسمدة، وقامت بعد الحرب العالمية الثانية بإنتاج DDT وبقية المنتجات للأغراض الزراعية. أما قفزتها إلى صناعة البتروكيميائيات فقد حدثت بعد شركة SIR بسنة واحدة (1961)، واتبعت الأسلوب نفسه. وكان الموقع المختار في ساردينيا مرة أخرى في منطقة أسيميني (قرب كالياري). وبما أن المتاعب المالية ألّمت بروميانكا قبل أن تلم بـ SIR، فقد طلبت روميانكا مساعدة SIR. وأدى ذلك فعلياً إلى تكوين مجموعة من وجهة نظر مالية، إن لم يكن من وجهة نظر تقنية، كما كان الحال مع مونتيكاتيني - أديسون<sup>(15)</sup>. وكانت SIR - روميانكا مسؤولة سنة 1968 عن نسبة متواضعة جداً من سوق الكيميائيات في إيطاليا تبلغ 2.7 في المئة (مقارنة بـ 19 في المئة لمونتيديسون).

أما ليكويكيميكا (Liquichimica) فكانت فرعاً من ليكويغاز (Liguigas) التي أنشئت في ميلانو سنة 1936 لإنتاج الغاز السائل. وأصبحت تسمى سنة 1968 ليويكيميكا بعد امتلاكها مصفاة لتكرير النفط منذ سنة 1952 وبعد استيعابها لشركة أيزور (Isor) وهي شركة بتروكيميائيات تمتلك مصنعاً صغيراً في بيد مونت (روباسوميرو وتورينو). وبناءً على هذه الأسس المتواضعة انطلقت ليكويكيميكا في اندفاع وجل للحصول على مساعدات لبناء مصانع جديدة في الجنوب. وقامت ببناء مصنع في أوغوستا (صقلية). وكانت خططها سنة 1962 لاتزال غير واضحة بالنسبة إلى التوسع الإضافي، غير أنها اتخذت شكلها في الجزء الداخلي من جزيرة ساردينيا، أي في أوتانا. والمفارقة أن ذلك حدث أثناء الأزمة النفطية الأولى.

يجب على المرء أن يضيف شركات إيطالية أخرى مختصة بالكيميائيات إلى القائمة الطويلة للشركات العاملة في توسيع القدرة الإنتاجية لقطاع البتروكيميائيات الإيطالي التي عرضت سابقاً، ومنها مثلاً SNIA وهي السبّاقة في

R & S, *L'Industria Chimica* (Milan: Capriolo, 1970).

(15) انظر :

حقل الألياف الصناعية، وبعض شركات متعددة الجنسيات مثل سولفاي. وقد حاولت هذه الشركات في بعض المناسبات بناء مصانع خاصة بها من أجل تجهيز المواد الأساسية والوسيط.

لم يكن هناك حاجة للأزمة النفطية لكي يُدرك الجميع خطورة الوضع. فقد كان واضحاً في سنة 1968 أن اندماج مونتيكاتيني - أديسون كان كثير المشاكل بسبب عدم كفاءة الإدارة. واتخذت الحكومة التي كانت آنذاك تمتلك بعض الأسهم في مونتيديسون من خلال IRI ومنذ الثلاثينيات<sup>(16)</sup> قراراً مفاجئاً حوّل IRI وENI، بالدرجة الأولى، شراء أسهم أخرى في مونتيديسون إلى حد يفوق الأسهم التي يمتلكها القطاع الخاص<sup>(17)</sup>. وكان الهدف من ذلك استبدال إدارة الشركة<sup>(18)</sup>، إلا أنه كان بداية فترة شاقة حاولت الحكومة من خلالها وضع الصناعة الكيميائية في مسار معقول، ولكنها لم تفلح في ذلك.

عقد التغيير في إدارة مونتيديسون التنسيق، الذي كان بمثابة تنسيق بين روحي الشركة الجديدة، والعلاقة بين المالكين من القطاع العام والقطاع الخاص إدارة الشركة بدرجة مفرطة، واستمرت الشركة في الخسارة. غير أن أسوأ من ذلك كان أن ضعف مونتيديسون وتردد ANIC-ENI، التي فقدت رئيسها الكبير ماتاي في حادثة سقوط طائرة سنة 1962، أعطى منافسيها الجديدين SIR - روميانكا وليكويكميكا إشارة الانطلاق للاستثمار بكثرة. ومما عقد المشكلة غرور أعضاء الحكومة، إذ منحوا تخويلاً بمبالغ كبيرة من المساعدات لزيادة القدرة الإنتاجية. وقامت المؤسسات المالية الحكومية استناداً إلى ذلك بمنح قروض سخية لينة وعادية. وتم طلب التمويل بصفة خاصة من قبل مجموعة من الشركات الصغيرة المستقلة قانونياً، إلا أنها تقنياً مرتبطة في ما بينها. ومُنحت القروض في موجات متتالية بحيث إن كل شركة استلمت في وقت ما من الأوقات مبلغاً صغيراً من المال. وكان السبب الأول لحدوث هذا

---

(16) وبما يعادل 20 في المئة من رأس مال مونتيكاتيني قبل الاندماج. وكانت IRI المؤسسة الصناعية الكبرى القابضة التي أنشئت سنة 1933 نتيجة لإنقاذ أكبر البنوك الإيطالية العالمية. انظر: Vera Zamagni, *An Economic History of Italy 1860-1990* (Oxford: Clarendon Press, 1993), chap. 9.

(17) من المفيد التذكّر أنه يوجد في إيطاليا، كما في ألمانيا واليابان، تقليد للملكية المتبادلة للشركات من قبل شركات أخرى (والبنوك). وأما القطاع «العام» فإنه يكون غائباً (في معظم الحالات) أو قليل التأثير. وبعبارة أخرى لم يكن يوجد في إيطاليا تقليد وجود شركات مملوكة من القطاع العام.

Alves Marchi and Roberto Marchionatti, *Montedison 1966-1989* (Milano: F. Angeli, 1992), (18) p. 44.

أن الإعانات يجب أن تدفع قانوناً إلى شركات صغيرة<sup>(19)</sup>. غير أن المؤسسات المالية نظرت بعين الرضا إلى هذه الذريعة إذ إنها سمحت بفصل المسؤولية من أجل ضمان كل مصنع، وأمنت استمرارية بناء المصانع بصورة فعالة. ولم يجر منح القرض التالي ما لم يُستخدم القرض السابق بالكامل. إلا أن هذا الأسلوب كان يساهم في إهمال كل من الشركات الصناعية والمؤسسات المالية كما يساهم في انعدام التنسيق ومستوى الشفافية القليل في التخطيط الشامل للمنشآت.

لم تُعق، حتى الخطة الكيميائية التي نشرتها الحكومة سنة 1971، هذا الاندفاع، وذلك لعدم وجود طريقة للحصول على تعاون الشركات الكبرى في سعي إلى تطوير التنسيق والتنويع. وبقيت كل شركة مشغولة بتأمين أكبر حصة ممكنة من تخويلات القدرة الإنتاجية والمساعدات من خلال الحصول على تأييد سياسي<sup>(20)</sup>. وفي نهاية الأمر كان هناك تحقيق برلماني في نهاية سنة 1972 عن الصناعة الكيميائية.

### الجدول (12 - 3)

#### معلومات عن أكبر الشركات المختصة بالكيميائيات الإيطالية في سنة 1971

إيطاليا	SNIA	SIR - روميانكا	ANIC	مونتيديسون	
7170	15	1120	1463	3910	القدرة الإنتاجية للكيميائيات الأساسية (ألف طن)
7362	125	716	1395	5005	القدرة الإنتاجية للمنتوجات اللاعضوية (ألف طن)
2245	-	400	265	1210	القدرة الإنتاجية للدائن (ألف طن)
653	245	21	58	250	القدرة الإنتاجية للألياف (ألف طن)
-	368	222	226	2023	حجم العمل التجاري (مليار ليرة)

المصدر: تقرير رئيس مجلس إدارة مونتيديسون إلى: *Mondo Economico* (30 September 1972).

(19) كانت القروض اللينة ومساعدات الرأس مالية التي أُجيزت باللوائح 1957/634 و1959/634 لتصنيع الجنوب تستهدف الشركات ذات الحجم الصغير والمتوسط التي كانت معرّفة بتعايير قانونية بدون أي اعتبار للتكامل الاقتصادي أو التقني أو المالي.

R. Giannetti, «Imprese e politica industriale. La petrochimica italiana negli anni «70»» in: (20)

D'Antone, ed., *Radici storiche ed esperienza dell'intervento straordinario nel mezzogiorno*.

وعقدت بالمناسبة جلسات تحقيق مع رؤساء أكثر الشركات أهمية حيث كان بالإمكان الحصول على المعلومات المهمة التي نراها في الجدولين 12 - 3 و 12 - 4 وتبويبها. يبين الجدول 12 - 3 حجم مونتيديسون الكبير بالنسبة إلى الشركات الأخرى: فقد أمسكت بـ 54 في المئة من القدرة الإنتاجية للكيميائيات الأساسية وما يصل إلى 68 في المئة في الكيميائيات اللاعضوية (وهذا نتيجة لتاريخها الماضي الطويل) و 54 في المئة من القدرة الإنتاجية لللدائن و 38 في المئة للألياف (كانت SNIA الرائدة في هذا المجال، وهي شركة لم تكن في وضع جيد، وذلك لارتباطها بتقنية الألياف الصناعية من السيليلوز من فترة ما قبل الحرب).

ورغم أن ليكويكيميا ليست حتى ضمن هذا الجدول بسبب صغر حجمها، إلا أن رئيسها استدعي إلى هذا التحقيق. وقد كان مدخولها التجاري حسب ادعائها سنة 1971 يبلغ 80 مليار ليرة<sup>(21)</sup> وكان معظمه من الغاز!

يبين الجدول 12 - 4 أن تخويلات الاستثمارات الجديدة التي كان معظمها يحوز مساعدة كانت مقسومة بنسب مختلفة جداً إذ كانت SIR - روميانكا في رأس القائمة، تليها ANIC، ومونتيديسون في الموقع الثالث. وكان تعليق رئيس مونتيديسون هو أن الجهد الاستثماري لـ SIR - روميانكا كان 347 في المئة من قيمة الأسهم المتداولة في نهاية 1969، وأنه في حالة ANIC بلغ 127 في المئة. أما في حالة ليكويكيميا فلم يكن ممكناً حتى احتساب النسبة، في حين كانت النسبة في حالة مونتيديسون التي تبلغ 20 في المئة معقولة جداً. وكان اختلاف درجة المجازفة في الاستثمارات الجديدة واضحاً. غير أن رئيس SIR كان يصرّ، بالرغم من ذلك، على أن مونتيديسون كانت تمرّ بأزمة، وأن هناك «واجباً» على الحكومة من أجل ضمان «التعددية». ويوضح المقطع الجريء التالي في تقريره قوة ارتباطاته السياسية:

إن SIR لا تقبل أن تمارس «دور شركة مختصة بالكيميائيات ذات مرتبة أدنى». وإن SIR مستعدة كما يشهد بذلك تاريخها أن تعيش مستقبلها في نطاق

---

(21) تقرير رئيس مجلس إدارة ليكويغاز - ليكويكيميا : (11 November : *Mondo Economico*, suppl. 1972).



من التنافس العادل على قدم المساواة والحرية مع جميع الشركات كما يضمن دستورنا<sup>(22)</sup>.

#### الجدول (12 - 4)

مقدار الاستثمارات الكيميائية التي حصلت على موافقة الحكومة  
بين 1969 و1978

مليار ليرة (نسبة مئوية)	(مليار ليرة حالية)	
32	716	SIR - روميانكا
27	604	ANIC
22	501	مونتيديسون
9	205	ليكويكيميا
10	225	غيرها
100	2251	المجموع

المصدر: نفس مصدر الجدول 12 - 3.

أقنع التحقيق الحكومة خفض الإعانات إلى الصناعة الكيميائية بمجموعها، إلا أنه لم يكن ذا نفع بتاتاً من حيث البرهان على عدم وجود إلا القليل من المتانة في خطط الاستثمار لعدد من الشركات ذات العلاقة. ومع أول أزمة نفطية انفجرت الدراما. فقد أفصحت مونتيديسون وENI-ANIC عن خسائر هائلة (انظر الجدول 12 - 5)، غير أن حجمهما وخبرتهما أتاحا لهما التمسك بمكانتهما. أما SIR - روميانكا وليكويكيميا فقد أصبحتا بدل ذلك عاجزتين، وقد أصيبتا وهما وسط خطط توسعتهما الكبيرة جداً. وكان هناك تأثير آخر غير صحيح، إذا ما أخذنا في الاعتبار انخراط مؤسسات الدولة المالية في تمويل هذه الشركات بطريقة غير متكافئة، وهو أن هذه المؤسسات لكي تغطي على أخطائها أملاً في تحسّن الوضع وبسبب الضغوط السياسية لتتجنب الإفصاح عن الإفلاس كذلك، استمرت بتعويم الشركات الفاشلة مستخدمة نسبة كبيرة من مواردها في هذا السبيل.

(22) من تقرير رئيس مجلس إدارة SIR في : Mondo Economico, suppl. (18 November 1972), p. 6

«La SIR non è disponibile per entrare nel «ruolo industrie chimiche subalterne»: è disponibile, come il suo passato testimonia, per vivere il proprio futuro in un clima di leale concorrenza, su un piano di uguaglianza e libertà tra tutte le imprese, come è previsto dalla nostra costituzione».

الجدول (12 - 5)

الربح أو الخسارة الصافية كنسبة مئوية من حجم العمل التجاري

اسم الشركة	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
مونتيديسون	3.5	-3.8	-2.2	-16.6	-8.1	0.0	-4.9	-126.3
ANIC	1.1	-6.3	13.3	-24.5	-19.8	-4.4	-7.7	-26.1
باير	4.1	3.7	3.9	3.2	3.1	3.3	2.9	3.0
هويشست	3.8	2.8	3.8	2.6	2.8	3.2	3.3	2.9
أي. سي. أي		6.9	6.7	5.4	7.0	8.2	0.2	3.3
هيركوليس		12.6	13.7	6.6	7.2	7.8	5.9	10.1

المصدر: C. Cazzola [et al.], *La Crisi dell'industria chimica italiana: raffronti internazionali* (Milan: Angeli, 1984).

كانت أربع مؤسسات مالية مملوكة للحكومة تقوم بالتمويل طويل الأجل منخرطة بشدة في تمويل الفقاعة الكيميائية منذ أواسط الستينيات وحتى النصف الثاني من السبعينيات، وهي ICIPU، و CIS و IMI<sup>(23)</sup> وميديوبانكا. وتقدم أسو ودي تشيغو<sup>(24)</sup> صورة واضحة لما قامت به ICIPU (انظر الجدول 12 - 6). فقد منحت ICIPU<sup>(25)</sup> قروضاً كبيرة إلى كافة الشركات المختصة بالكيميائيات. وكانت المبالغ التي مُنحت إلى SIR - روميانكا وليكويغاز مدهشة حقاً، إلا أنها كانت جزءاً فقط مما كانت هذه الشركات قادرة على الحصول عليه<sup>(26)</sup>. وارتفعت ديون مونتيديسون طويلة الأجل من 644 مليار ليرة سنة 1971 إلى 1598 مليار سنة 1979<sup>(27)</sup>، في حين ارتفعت ديونها قريبة الأجل من 928 مليار ليرة إلى 2126

(23) بعض نشاطات CIS في تمويل الصناعة الكيميائية في ساردينيا موضحة، في: G. Piluso, «Il Banco di sardegna 1953- 1994.» in: G. Toniolo, ed., *Storia del Banco di sardegna* (Bari: Laterza, 1995).

(24) P. F. Asso and M. De Cecco, *Storia del Crediop, Tra Credito Speciale e Finanza pubblica* (Bari: Laterza, 1994).

(25) ICIPU كانت في الأصل مؤسسة أنشئت سنة 1924 من قبل ألبرتو بينيدتشي (Alberto Beneduce) لتمويل المرافق العامة. غيرت توجهها منذ سنة 1963 نحو تمويل الصناعة وخاصة الصناعة الكيميائية.

(26) يبدو أن ليكويغاز التي كانت ممولة في الأغلب من قبل ICIPU. وقد استلمت عروضاً بلغت قيمتها 1228 مليار ليرة معدلة إلى قيمة الليرة الحالية خلال فترة ست سنوات.

(27) استمرت هذه الديون بالارتفاع بعد ذلك حتى بلغت 1977 مليار ليرة سنة 1981.

مليار مقابل رأس مالها البالغ 743 مليار ليرة. وكانت مونتيديسون قد مُولت بصورة رئيسة من قبل ميديوبانكا، ومن قبل IMI أيضاً إضافة إلى ICIPU. وأعلنت IMI في نهاية 1977 أن لها تمويلاً قائماً مع مونتيديسون يبلغ 300 مليار ليرة و230 مليار ليرة مع ANIC و1069 مع SIR - روميانكا<sup>(28)</sup>، في حين لم تمتلك أي مصالح مع ليكويكيميا. وأبلغت SIR - روميانكا في 31 كانون الأول/ديسمبر 1977 عن ديون طويلة الأجل بلغت 2043<sup>(29)</sup> مليار ليرة وديون قصيرة الأجل بلغت 1017 مليار ليرة مقابل رأس مالها البالغ 245 مليار ليرة، وقد أصبح الوضع مع نهاية سنة 1978 أسوأ، كما يبيّن ذلك الجدول 12 - 7<sup>(30)</sup>.

بحلول سنة 1979 كانت ICIPU قد أفلست، كما إن IMI كانت في ضائقة شديدة. وأنقذت الحكومة الشركتين في تحرك لم يخلُ من دراما مثيرة. وكلفت ENI باستيعاب ما يمكن إنقاذه من المصانع التابعة لـ SIR - روميانكا وليكويكيميا<sup>(31)</sup>. وهذا ما زاد من الصعوبات التي كانت تواجه الشركة الحكومية، وزاد من خسائرها في أوائل الثمانينيات محملاً إياها أعباء مصانع غير ملائمة مبنوثة في كل المواضع<sup>(32)</sup> وفي فترة الأزمة النفطية الثانية على وجه التحديد. وفي سنة 1982 أنشأت ENI قسماً جديداً للبتروكيميايات باسم إيني كيميك (Enichimica) استبدل بـ ENI Chem سنة 1985، ومولت عملية إعادة الهيكلة بصورة رئيسة من خلال أرباح قسم النفط الرئيس فيها<sup>(33)</sup>.

AsIMI, *Verbali del consiglio di Amministrazione*, vol. 18 (5 October 1977), p. 105 and (12 (28) January 1978), p. 145.

كانت IMI كرسّت قدراً أكبر من تمويلها الصناعي، وهو ميدان كانت IMI رائدة فيه من بين المؤسسات المالية التي تقدم قروضاً طويلة الأجل، للصناعات المعدنية والكيميائية. وكانت الصناعة الكيميائية تمثل 20 في المئة من مجموع قروض IMI خلال الفترة 1958 - 1963 ووصلت النسبة إلى 28 في المئة خلال 1970 - 1978. انظر: IMI, *Misure e modalità di trent'anni di sviluppo industriale in Italia* (Rome: IMI, 1986), p. 94.

AsIMI, *Verbali* (16 May 1978). (29)

امتلكت IMI حصة تجاوزت 50 في المئة من مديونية SIR - روميانكا. (30) أعلن ميديوبانكا أيضاً خسارات رئيسة: 3.4 في المئة من حجم العمل التجاري سنة 1975، و-3.1 في المئة سنة 1976، -11.7 في المئة سنة 1977، و-7.7 في المئة سنة 1978، و-0.5 في المئة سنة 1979، و-3.5 في المئة سنة 1980، و8 في المئة سنة 1981.

(31) العديد من هذه المصانع وخاصة العائدة لليكويكيميا لم تفتح بتاتاً!

ENI, *I Problemi e le prospettive dell'ENI*, Libro bianco presentato dal presidente dell'ENI al Parlamento (Roma: ENI, 1983). (32)

(33) من الواجب ملاحظة أن القسم الكيميائي من ENI لم يشكل إلا 1 في المئة من المدخولات على المعدل، رغم أنها كانت تمثل مقداراً غير متناسب من خسائر ميزانية ENI.

الجدول (12 - 6)

القروض المقدمة من قبل ICIPU إلى الصناعة الكيميائية  
للفترة 1963 - 1977 (بمليارات الليرات المعدلة في الوقت الحالي)

المجموع	قروض عادية	قروض لينة	
521	131	390	SIR - روميانكا
511	275	236	مونتيديسون
308	181	127	نيكويغاز
107	30	77	ENI
<b>1048</b>	<b>617</b>	<b>831</b>	<b>المجموع</b>
35	15	20	النسبة في المئة من القروض
الكيميائية لمجموع قروض ICIPU			

المصدر: Asso-De Cecco. p. 581.

بينما كانت ENI مشغولة باستيعاب SIR - روميانكا وليكويكيميا، ففكر الوسط السياسي في إعادة خصخصة مونتيديسون (1981) وإنشاء اتفاقية بينها وبين ENI تقوم بدعم مكانة كل منهما في السوق. وتم توقيع هذه الاتفاقية التي صادقت عليها مونتيكاتيني في نيسان/أبريل 1982 ووافقت عليها ENI في آذار/مارس 1983<sup>(34)</sup>.

إن نتائج إعادة تنظيم المجموعتين في الحقل البتروكيميائي ملخصة في الجدول 12 - 8. واستلمت مونتيديسون دفعة كبيرة من السيولة. ومع ذلك بقيت المصانع متعددة جداً ومتفرقة، وكان ذلك يعني لميادين المنتوجات بعد التنظيم أن المصنع نفسه يمكن أن يكون منتجاً لأكثر من شركة واحدة. فقد كان مصنع مونتيديسون في فيرارا يؤوي أيضاً إيني كيم بوليميري (ENI Chem Polimeri) التي تنتج البوليثين منخفض الكثافة ولدائن ABS.

(34) كانت أنواع مشابهة من إعادة الهيكلة تحدث في مواقع أخرى في أوروبا. انظر: Ashish Arora and Alfonso Gambardella, «Evolution of Industry Structure in the Chemical Industry.» in: Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry* (New York: John Wiley and Sons, 1998), pp. 379-414.

## الجدول (12 - 7)

التمويل القائم إلى SIR - روميانكا في 31 كانون الأول/ ديسمبر 1978  
(بمليارات الليرة معدلة للوقت الحالي)

54 في المئة	1234	IMI
12	269	CIS
10	228	ICIPU
14	323	ICCRI
10	224	7 بنوك أخرى
100	2278	المجموع

المصدر : 3 : AsIMI, *Verbali del Consiglio di Amministrazione*, vol. 20 (14 May 1979), p. 3.

المفارقة هي أن نمو الصناعة الكيميائية الإيطالية لم يكن مفرطاً بالمقاييس العالمية. فقد كانت حصة إيطاليا من الإنتاج الكيميائي في العالم الغربي المتقدم وصلت 5.6 في المئة سنة 1962، وانخفضت في الحقيقة إلى أربعة في المئة في نهاية السبعينيات<sup>(35)</sup>. وانحصرت المشاكل في انعدام الربحية بالنسبة إلى المصانع التي بنيت على أجزاء، مما حال دون ربحية ملائمة في كل من الأسواق المحلية والدولية، ولدى عدد كبير من الفاعلين. وبدا أن اتفاقية سنة 1983 وضعت في الحقيقة حداً للكابوس، بالرغم من التكاليف والمشاكل التي ما زالت بالانتظار. وبدا كذلك أن ثنائية الملكية العامة - الخاصة أرضت الجميع في حينه واستعادت الشركتان ربحيتهما بحلول 1984.

### فشل جهود إيني - مونتيديسون للاندماج الثمانينيات - التسعينيات

رغم أن إيني كيم أمضت مسيرتها المتواضعة ضمن شركة نفطية كبيرة هي ENI، إلا أن مونتيديسون انشغلت خلال النصف الأول من الثمانينيات في إعادة تنظيم ذاتها كشركة عالمية حقة برئاسة ماريو شيمبيرني (Mario Schimberni). وكانت مونتيديسون في سنة 1980 لاتزال عاشر شركة مختصة بالكيميائيات في

L. Morandi and G. Pantini, *Dialogo sull'industria chimica: Vie e modelli di sviluppo* (Milan: (35) Etas Libri, 1982), p. 20.

العالم من حيث حجم العمل التجاري بعد ثلاث شركات ألمانية وشركة بريطانية وشركة هولندية - بريطانية وأربع شركات أميركية<sup>(36)</sup>. وقد تبوأ أشخاص جدد يتمتعون بخبرة دولية 80 في المئة من المناصب العليا الإدارية في الشركة بين 1981 و1983. وتم التوقيع على مشروع مشترك مع هيركوليس سنة 1983 لإنشاء شركة هيمونت، وهي شركة عالمية رائدة في إنتاج البولي بروبيلين من الجيل الثالث<sup>(37)</sup>، كما جرت إعادة تنظيم بقية الشركة كما يبين الجدول 12 - 9.

### الجدول (12 - 8)

#### موقف السوق بالنسبة إلى مونتديسون وENI بعد اتفاقية 1983 (في المئة من السوق الأوروبية)

المنافس الأوروبي الرئيس	مونتديسون	ENI	
باسف 11		13	البوليثلين منخفض الكثافة
هويشست 25		10	البوليثلين عالي الكثافة
	سولفاي 15	16	البولي فينيل كلوريد
هويشست 15	19		البولي بروبيلين
باسف 24	17		البولي ستيرول
ب. ورنر 25		15	Abs

المصدر: Alves Marchi and Roberto Marchionatti, *Montedison 1966- 1989* (Milano: F. Angeli, 1992), p. 189.

كان هناك مسعى كذلك للانتقال من الكيمياء الأساسية إلى التخصصات، غير أنه لم يكن بالإمكان تنفيذ العملية بالسرعة المرغوب فيها. وكان المسعى الاستثماري في البحوث والمصانع الجديدة غير ملائم بسبب العبء السلبي للديون سواء أكان ذلك في مونتديسون أم في ENI. إلا أن شيمبيرني كان واثقاً على أي حال في المستقبل، وأراد أن يجعل مونتديسون واحدة من أوائل الأمثلة الإيطالية لشركات القطاع العام. ولم يأخذ شيمبيرني

(36) لم تدرج ANIC ضمن أول عشرين شركة. فقد ازدادت أهميتها بعد استيعابها SIR-روميانكا وليكويكيميا بعد اتفاقية سنة 1983 مع مونتديسون. وكانت مونتديسون سنة 1985 الشركة الحادية عشرة في الإنفاق على البحث والتطوير عالمياً، كما كان ترتيب أيني كيميا الرابعة عشرة. انظر: G. Bertini, P. Delmonte and G. Rosa, «Ristrutturazione e cambiamento nell'industria chimica: l'esperienza degli anni Ottanta,» *Rivista di Politica Economica* (1987), pp. 905- 932.

(37) باعت هيركوليس حصتها في مونتديسون سنة 1987.

في الاعتبار أن الأزمة في المحيط المالي الإيطالي لم تتغير في الحقيقة حتى ذلك الحين، وفي حين كان يغذي أحلامه، كان آخرون يفكرون بطريقة مختلفة.

## الجدول (12 - 9)

### مونتيديسون في أواسط الثمانينيات

القطاعات	في المئة من حجم العمل التجاري	الأقسام المرتبطة
الكيميائيات الأساسية	38	مونتي بوليميري (Montepolimeri) (لغاية 1983 ثم هيمونت)، مونتي ديببي (Montedipe)
الألياف	7	مونتي فيبري (Monte Fibre)
الأسمدة وبقية المنتجات الزراعية	7	فيريمونت (Ferimont) (لغاية 1986 ثم أكريمونت Agrimont، فارمو بلانت (Formo Plant))
التخصصات، الأصباغ	19	أوزيمونت (Osimont)، مونتي فلووس (Montefluos)، أكنا (Acna)
الصيدلانيات	9	فارميتاليا - كارلو إيربا (Farmitalia Carlo Erba) - لغاية 1986 ثم إيربامونت (Erbamont)، أنتيبايوتيكوس (Antibioticos) (استحوذ عليها سنة 1987)
الطاقة	2	سيلم Selm
الخدمات والمتفرقات	18	أنيتيسياتيفا ميتا (Iniziativa Meta)، ستاندا (Standa) (بيعت سنة 1986) فوندياريا (Fondiarria) (استحوذ عليها سنة 1986)، تيكنيمونت (Tecnimont)

المصدر: التفاصيل من لدي اعتماداً على: المصدر نفسه.

استولت فيروتزي (Ferruzzi) وهي شركة كيميائيات زراعية يرأسها باول غارديني (Paul Gardini) بين تشرين الأول/أكتوبر 1986 وآذار/مارس 1987 الاستيلاء على مونتيديسون<sup>(38)</sup>. وزادت العملية من مديونية فيروتزي من غير أن تخفف من مديونية مونتيديسون (رغم بيع سلسلة مخازن ستاندا التنوعية). وتولى غارديني رئاسة مجلس إدارة مونتيديسون من شيمبيرني في كانون الأول/ديسمبر

(38) راول غارديني كان صهر سيرافينو فيروتزي (Serafino Ferruzzi) الذي أنشأ شركة فيروتزي والذي قتل في حادثة سقوط طائرة سنة 1979. انظر كلمة (Gardini) التي كتبها فرانكو أماتوري (Franco Amatori) في قاموس السير الإيطالي.

1987. وكانت لديه فكرة بخصوص اتفاقية ثانية مع ENI للقيام بتنسيق الإنتاج الأساسي بهدف حصاد كل اقتصاديات المقياس الممكنة. وكانت مونتيديسون لاتزال آنذاك تحتل المرتبة السابعة عشر من حيث حجم العمل التجاري بين الشركات المختصة بالكيميائيات في العالم<sup>(39)</sup>. ورأت شركة إينيمونت النور في كانون الثاني/يناير 1989، وهي مشروع مشترك، يملك كل من الشريكين فيه 40 في المئة، وتُركت 20 في المئة من الأسهم لتباع في السوق، مع تفاهم بين الشريكين الرئيسيين عدم امتلاك أي منهما أي حصة إضافية في الشركة لغاية 1992 في الأقل. ويبين الجدول 12 - 10 مكانة إينيمونت عالمياً في مختلف أنواع الإنتاج. ويمكن ملاحظة أن إينيمونت كانت الرائدة في ستة من أصل خمسة عشر نوع من المنتجات، ورائدة مشاركة في أحدها، والثانية في ثلاثة أنواع منها. وهذا ما أتاح لإينيمونت أن تدرج ضمن مجموعة أكبر عشر شركات مختصة بالكيميائيات في العالم، وهي مكانة مقبولة سيجري تعزيزها في ما بعد من خلال اكتساب أقسام أخرى من مونتيديسون وENI من خلال استثمارات جديدة وعمليات تدويل.

لم يجر، في أي حال، حل جميع المشكلات. إذ إن تشتت المصانع والمديونية والتكاملات مع الأقسام التي تُركت مع شركتين منفصلتين، وحتى بعض المنافسين الملغيين (هيمونت الشركة الرائدة عالمياً في البولي بروبيلين) كانت كلها مشاكل غير محلولة. وكان عدم إيجاد توازن للعلاقات العامة - الخاصة يحيق بالجميع. ولم يكن غارديني ليدع فرصة تجربة إعادة توحيد الصناعة الكيميائية تحت رداء مونتيديسون تفوته. فقد أقنع أولاً بعض الأصدقاء على شراء أغلبية الـ 20 في المئة من أسهم إينيمونت المطروحة في السوق. وأمسك، هو، وأصدقاءه في آذار/مارس 1990 غالبية رأس مال إينيمونت، وأعلن عن استعداده كذلك لشراء حصة ENI، وبذلك أصبح على رأس الصناعة الكيميائية الإيطالية. وأوردت الصحافة عنه قوله: «أنا الصناعة الكيميائية الإيطالية».

تمثلت المشكلة في طريقة تجميع المال من أجل دفع قيمة هذا المشروع. وحاز غارديني على تأييد البرلمان لمكافأة مالية ضخمة لم تمنح في نهاية الأمر.

---

(39) انظر: Fred Aftalion, *History of the International Chemical Industry* (Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press, 1989).



فقد أوضحت البنوك أن مديونية مونتيديسون وفيروتزي كانت في حينه كبيرة جداً وكان على غارديني أن يقرّ في تشرين الثاني/نوفمبر 1990 أنه خسر اللعبة، ولم يكن لديه خيار غير بيع حصته في إينيمونت إلى ENI بسعر اعتبره الجميع عالياً جداً. وكانت تلك قمة فساد الأحزاب السياسية الإيطالية. وكان المبلغ المدفوع، في تلك المناسبة على هيئة رشوة، أكبر مبلغ على الإطلاق في أي عملية فساد كُشف عنها<sup>(40)</sup>. وكان على ENI أن تقوم للمرة الثانية خلال عشر سنوات بإعادة تنظيم قسمها الكيميائي وتسميته ثانية باسم إيني كيم.

### الجدول (10 - 12)

#### الحصة الإنتاجية في أوروبا الغربية 1989

المادة	الشركة ائراثة	المنتج الثاني	إينيمونت
الإيثيلين	إينيمونت	داو 9	10
البنزين	شيل 13	داو 11	9
البوتادين	شيل 17	بريتيش بتروليوم 14	13
الفينول	فينول كيمي 33	إينيمونت	23
الستيروول	داو 21	باسف 15	12
كابرولاكتام	باسف 34	إينيمونت DSM24	24
N - بارافينات	إينيمونت	إيكسون 15	48
المواد الوسيطة	إينيمونت	بتريزا 20	30
البولي إيثيلين	إينيمونت	بريتيش بتروليوم 10	12
PVC	إينيمونت EVC20	سولفاي 15	20
البولي ستيرول	باسف 22	إينيمونت داو 18	18
المرنات	إينيمونت	شيل 15	27
ألياف الإكريليك	إينيمونت	كورتولودس 23	27
ألياف البولي أستر	هويشت 23	إينكا 18	12
الأسمدة	نورسك هيدرو 17	باسف 12	8

المصدر: احتسابي من: المصدر نفسه.

(40) حدثت دراما محزنة بهذا الخصوص. فقد قامت الأيدي النظيفة (clean hands)، وهي حملة للقضاة للسيطرة على الفساد السياسي الإيطالي، بتوقيف رئيس ENI كالياري (Cagliari) الذي انتحر بعد 103 أيام في السجن. أما غارديني فقد فضل بدلاً من ذلك قتل نفسه قبل توقيفه في 23 تموز/ يوليو 1993.

لقد كان رأس المال ونفقات التشغيل المطلوبين لهذه العملية كبيرين جداً، كما يبين الجدول 12 - 11. وتم إغلاق عدة مصانع وتسريح أعداد كبيرة من القوى العاملة رافقتها مشاكل اجتماعية مثيرة<sup>(41)</sup>. ولم تواجه ENI أي مشاكل مالية كبيرة لتمكنها من تمويل العملية من أرباح أعمالها النفطية. وركزت إيني كيم على أعمالها الأساسية، وقامت ببيع مصانع الأسمدة والمنتجات الأخرى الخاصة بالزراعة والألياف<sup>(42)</sup> ومواد التنظيف إلى الشركات متعددة الجنسيات في الأغلب، محتفظة بموقع قوي في الإيثيلين والبوليمرات والمواد المرنة. وكانت حصة القسم الكيميائي من مجموع حجم عملها التجاري 10.5 في المئة سنة 1999، وبقيت صغيرة نسبياً عند مقارنتها دولياً، في حين أنها الآن (سنة 2003 بإسم بوليميري أوروبا) أكبر شركة متخصصة بالكيميائيات في إيطاليا.

### الجدول (11 - 12)

#### أداء إيني كيم 1992 - 1999 (ملايين اليورو)

1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992	
4,096	4,048	4,985	5,283	7,201	5,969	5,503	5,663	العمل التجاري
-553	-229	124	117	566	-434	-1,378	-806	الربح الصافي قبل الضرائب
13,908	14,442	15,950	16,839	21,358	23,501	28,913	32,963	عدد العمال

المصدر: ENI. Yearly Reports.

من المفيد ملاحظة أن ENI كتبت في تعليقها على النتائج السلبية لسنة 1998 - 1999 التي أنهت سراب إعادة إيني كيم إلى الربحية، وبعد أن عدّدت العوامل السلبية على المستوى الدولي، «مما يزيد في التوجهات السلبية الدولية سوءاً هو المشاكل البنوية المتعلقة بعدد كبير جداً من المصانع المتفرقة ذات القدرة الإنتاجية والتكاليف الثابتة التي تربو على الحد المثالي والتي هي أعلى مما لدى المنافسين. لذا فإن ما لا يمكن تجنبه هو العمل على تنسيق إضافي للإنتاج وتركيز في تلك المصانع التي تتيح بفضل حجمها الملائم وموقعها

(41) حتى أن تظاهرات عنيفة جرت ضد إغلاق المصنع في بعض الحالات، كما في مصنع كروتون.

(42) تم بيع مونتي فيبري (Monti Fibre) سنة 1996 إلى مجموعة فينلاني الإيطالية ولا زالت تعمل.

التفضيلي الإنتاج في أوضاع تنافسية»<sup>(43)</sup> ولم يجر تجاوز الخطيئة الأصلية للصناعة البتروكيميائية حتى الآن! وفي السنين التالية ثبت عدم إمكانية عكس الوضع وتحاول ENI اليوم بيع قسمها الكيميائي.

إذا كانت إعادة تنظيم إيني كيم صعبة، فإن إعادة تنظيم مونتيديسون كانت كارثية. فقد تركت الشركة مع هيمونت (البولي بروبيلين) والأقسام الصيدلانية (إيربامونت وأنتيبوتيكوس) والأقسام المتخصصة (أوزيمونت) والطاقة والخدمات (وخاصة شركة التأمين فوندياريا) فقط. وكان هناك مديونية هائلة على مونتيديسون وشركتها الأم فيروتزي<sup>(44)</sup>. وقامت البنوك التي تحملت عبء معظم القروض، وفي مقدمتها ميديوبانكا بدمج أعمال فيروتزي الأساسية (أيريدانيا - بيغين - ساي) ضمن مونتيديسون ودمج مونتيديسون في شركة جديدة باسم كومبارت (وتشمل قسم التأمين مع فوندياريا وقسم بناء للسفن). وكان هدف الإدارة الجديدة الحد من الدين من خلال بيع كافة الأقسام القابلة للبيع. وبيعت فوندياريا أولاً، ثم تبعها القطاع الصيدلاني الذي بيع إلى فارماسيا بين عامي 1993 و1996. ولم تعتبر جوهرة الشركة، هيمونت، ضمن الأقسام المعروضة للبيع في البدء. وكان هناك سنة 1995 مسعى نهائي لتعزيز مجالها الإنتاجي من خلال مشروع مشترك مع شل نتج منه مونتيل (Montell)، وهي أكبر منتج عالمي للبولي بروبيلين. إلا أن مونتيل بيعت في أيلول/سبتمبر 1997 إلى شل مقابل 1860 مليون يورو<sup>(45)</sup>.

أما أوزيمونت (Ausimont) التي كانت تركز على إنتاج الفلورو بوليمرات (Fluoropolymer) والميفوريكس (Meforex) والبيروسيدات (Perossides) فقد تم بيعها إلى سولفاي سنة 2002. ولا يقتصر الأمر اليوم على أن مونتيديسون لم تعد شركة مختصة بالكيميائيات، بل إن اسمها تم التخلص منه. كما تم كذلك بيع أعمال التصنيع الزراعي (فيروتزي سابقاً)، وكان القطاع الوحيد الباقي هو الطاقة الذي أعيد تسميته باسم أديسون، وهي شركة تعتبر فاعلاً رئيساً في عملية خصخصة الكهرباء في إيطاليا. لقد أكمل التاريخ دورة كاملة مع «انتقام» المركب

ENI, *Yearly Report*, 1999.

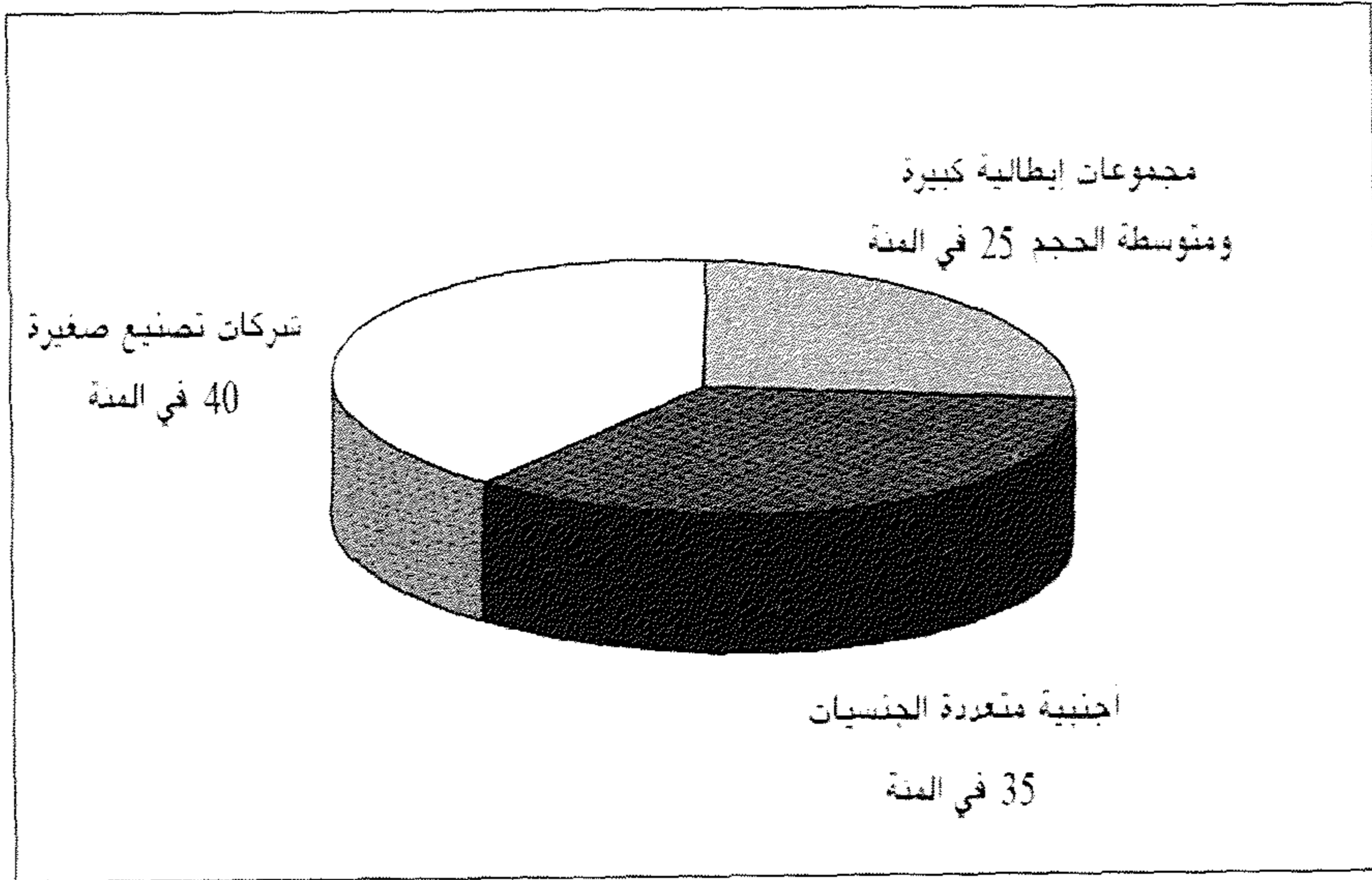
(43)

(44) ذكرت الصحافة مبلغ 15,500 مليون يورو!

(45) شكّلت شل سنة 1997 مشروعاً مشتركاً مع باسف قام سنة 2000 باكتساب مونتيل وبدل اسمها إلى

باسيل.

الكهربائي في مونتيديسون، وهو القسم الوحيد الذي مازال موجوداً! إن هذا الانكفاء للكيميائيات على يد مونتيديسون قد يعتبر محتوماً إذا ما نُظر إليه من زاوية السنين بعد غارديني، ولكن لم يكن حتمياً قبل ذلك. وقد تم تقسيم مصنع فيرارا الرائع بين بضع شركات: باسيل (Basell) وإيني كيم ونورسك هيدرو وبوليميري أوروبا (مشروع مشترك بين إيني كيم ويونيون كاربيد) وسنام (ENI) وأديسون والمجموعة الثانوية كريون ومجموعة P، وهو دوماً على وشك الإقفال أو إنهاء عمل بعض ميادينه الإنتاجية.



الشكل (12 - 1): نسبة الإنتاج في الصناعة الكيميائية الإيطالية سنة 2003

المصدر: تقرير سنة 2004 من قبل فيديركيميكال (الصناعة الصيدلانية غير مشمولة). تشمل الشركات الإيطالية الكبيرة والمتوسطة أربعاً وثلاثين مجموعة مع 100 مليون يورو حجم عمل تجاري. هناك ثلاث فقط بحجم عمل أكبر من مليار يورو وخمسة بحجم عمل أكبر من 500 مليون يورو.

ماذا تبقى من الصناعة الكيميائية الإيطالية؟ بعد خروج مونتيديسون وحصر ميادين إنتاج إيني كيم في أعمالها المرتبطة بالنفط، تتكون الصناعة الكيميائية الإيطالية في أغلبها من شركات صغيرة ومتوسطة على نمط هيكل البلد الصناعي (انظر الشكل 12 - 1). يبلغ مجموع العمل التجاري المحلي ما يساوي مجموع العمل التجاري المحلي في المملكة المتحدة، غير أن المملكة المتحدة تمتلك أي. سي. أي وأسترا - زينيكما مع فروعها الأجنبية، في حين لا يوجد أي شبيه لذلك في إيطاليا. ويظهر تقرير حديث مشوق عن الصناعة

الكيميائية من قبل مركز بحوث كونفيندستريا CEPS<sup>(46)</sup> حقيقة استمرار كون الصناعة الكيميائية جزءاً من قطاع أوروبي ريادي قوي، إلا أن ربحيتها لا توازي الشركات الأميركية التي تمتلك تمويلاً للاستثمار وتهدد الريادة الأوروبية. إن أسباب هذه الفجوة في الربحية هي كلفة العمالة الأعلى وقلة الإنتاجية وكلفة الطاقة الأعلى. لهذا بدوره تفسير في أن «خاصية الصناعة الكيميائية في الولايات المتحدة التي تمتلك سوقاً أكبر أكثر تجانساً تؤدي إلى تبني الصناعة الكيميائية وقطاع التصنيع بكامله طرق عمل كثيفة الاستخدام لرأس المال قادرة على استغلال اقتصاديات المقياس بصورة كاملة، وقادرة كذلك على ابتداع كمية أكبر من المنتجات القياسية مما هي عليه الحال في أوروبا»<sup>(47)</sup>.

وينطبق هذا التحليل في ظل الظروف الراهنة بصورة كاملة على الصناعة الكيميائية الإيطالية التي تمثل الصناعة الأوروبية التي تبدو فيها مواطن الضعف السيئة بأعلى درجاتها. ويقترح التقرير أن رد الفعل نحو هذا الوضع في أوروبا كان «التنوع الواسع نحو الكيميائيات ذات القيمة المضافة الأعلى، أي الكيميائيات التخصصية والدقيقة لتلبية متطلبات الزبون المستخدم»<sup>(48)</sup> هل بإمكاننا القول إن رد الفعل في إيطاليا كان بهذه الصيغة أيضاً؟

يعطي الجدول 12 - 12 صورة مفصلة للهيكلة الحالية للصناعة الكيميائية الإيطالية حيث يمكن ملاحظة الأداء الأسوأ للكيميائيات الأساسية مقارنة بالمنتجات الثانوية، وأن صنفين فقط من سبعة أصناف من المنتجات المدرجة - أي الأصباغ والمنظفات والعطريات - تحقق فائضاً في التصدير على الاستيراد. وأما القطاعان الآخران، باستثناء المنظفات حيث تقوم شركات أجنبية متعددة الجنسيات بالإنتاج في السوق المحلية الإيطالية بسبب كلفة النقل العالية للمسافات البعيدة، هما فرعان تتمكن الشركات التصنيعية الصغيرة من الازدهار فيهما، إلا أنها شركات صغيرة من دون تكنولوجيا متقدمة<sup>(49)</sup>.

---

CEPS, *Chemical Industry and Regulation*, by V. Maglia and C. Rapisarda (Rome, September (46) 1999) mimeo.

(47) المصدر نفسه، ص 35.

(48) المصدر نفسه.

(49) هذا تقرير مشوق عن هذه الشركات المختصة بالكيميائيات المنبثقة المتوسطة الحجم أنتجه: أنديرا =

## الجدول (12 - 12)

### هيكلية الصناعة الكيميائية الإيطالية في بداية القرن الحادي والعشرين

صنف المنتج	الإنتاج سنة 2003 (مليار يورو)	القيمة المضافة في 2003 (مليار يورو)	عدد الوحدات العاملة 2001	عدد العمالة بالآلاف 2000	الميزان التجاري 2003 (مليار يورو)
الكيميائيات الأساسية	19.0	3.1	461	52	-7.4
الألياف	0.8	0.1	51	9	-0.5
الطلاء والوارنيش	4.3	1.0	351	19	+0.4
المنظفات والعطريات	5.9	1.3	374	25	+0.9
كيميائيات زراعية	0.7	0.2	31	2	-0.1
كيميائيات أخرى	15.2	3.7	469	26	-1.7
الصيدلانيات	19.8	6.9	357	71	-1.0
المجموع	65.8	16.3	2094	204	-9.4

المصدر: تنظيم المؤلفة من Istat and Federchimica.

الخلاصة إن القصة المحزنة للصناعة البتروكيميائية الإيطالية هي نتيجة مجموعة من عوامل العجز في نظام التصنيع الإيطالي. ورغم أن هذه المشاكل يمكن أن تحدث في أي مكان، إلا أنها عادة لا تحدث في الوقت نفسه. وهي تشمل مشكلة الشركات الكبيرة، إذ إن إيطاليا لا تمتلك موهبة للشركات الكبيرة، فآلاف السنين من الفعالية الاقتصادية أنجزت على المستوى الحرفي، وقد أذت التقاليد المدنية ضد إنشاء شركات كبيرة (فالإيطاليون يفضلون العمل على أساس أعمال حرة) ومصانع ضخمة (فكل مدينة ترغب بامتلاك نشاط اقتصادي محلي). لذا كان تطور المقدررة على إدارة الشركات الكبيرة تبعاً لذلك بطيئاً جداً مع بعض الاستثناءات القليلة (فيات، الصناعات المعدنية، النفط). وهناك إقرار من قبل الجميع الآن بأن الصناعة الكيميائية

= كولي (Andrea Colli)، انظر: Federchimica, *Il volto nuovo della chimica italiana. Gli approfondimenti, part II Dinamiche di sviluppo delle medie imprese chimiche* (March 2004).

وحول نفس الموضوع، انظر: A. Colli and V. Maglia, «Medie e piccole imprese nella chimica italiana», *L'Industria*, vol. 26, no. 2 (2005), pp. 321- 360.

لا يمكن لها أن تدار بكفاءة خارج الشركات الكبرى<sup>(50)</sup>. والقصة الإيطالية مثال لذلك حيث بين عدم النجاح في بناء شركة إيطالية كبرى قابلة للاستمرار حكم على القطاع بالفشل. وبإمكان إيطاليا أن تنظم نفسها بطريقة معقولة وأحياناً بطريقة رائعة في كافة الميادين حيث يمكن الاستغناء عن الشركات الكبيرة. أما تدخل الحكومة فقد مثل مشكلة أخرى، إذ كان حسب النمط القطري مفروشاً «مثل المطر» (لنترجم حرفياً تعبيراً إيطالياً)، أي بتقديم مساعدات صغيرة لعدد كبير من العملاء. وقد ثبت هذا الأسلوب بأنه مدمر في حالة الصناعة الكيميائية، رغم النصائح المتكررة بضرورة تصرف الحكومة بطريقة مختلفة. وبالتالي، فالعلاقات العامة - الخاصة التي مورست بطريقة تعاونية في بعض الحالات وبطريقة تضاربية في حالة ENI - مونتيديسون، أدت إلى النتيجة المأسوية. إن خاتمة هذا الكتاب التي كتبها أرورا ولانداو وروزنبرغ تشير إلى اليابان:

يبدو أن العلاقات المريحة بين السياسيين والمؤسسات المالية... والشركات الخاصة يمكن أن تؤدي إلى التخصيص الخاطيء لرأس المال وربما إلى الفساد، الذي تتجنبه الأسواق الأكثر موضوعية في الأغلب. وكانت إحدى نتائج هذا التخصيص الخاطيء إنشاء قدرات إنتاجية فائضة وبناء منشآت تزيد على الحاجة<sup>(51)</sup>.

يمكن أن تطبق هذه الإفادة على الصناعة الكيميائية الإيطالية بصورة جيدة. فقد كانت الحكومة الإيطالية بصورة خاصة مسؤولة عن التشطي المفرط للصناعة الكيميائية الإيطالية والبناء المفرط للقدرة الإنتاجية. وترتبط كل النكسات اللاحقة بهذه الغلطة المبكرة، بما في ذلك حقيقة أن اندفاع الشركات الإيطالية لتصبح من الفاعلين العالميين كانت متواضعة إلى حد بعيد. والمشكلة هي أن استراتيجية الاندماجات الدولية وتشكيل المجموعات الدولية في الصناعة الكيميائية اليوم تعتبر من بين أكثر التوجهات ضغطاً وتبدو حاسمة

---

(50) من بين العديد من الكتابات عن هذه القضية انظر المقالة من قبل لانداو في : Arora, Landau and Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*: «Large Companies are Needed not Only for Marketing and Manufacturing Skills, but also to Provide Finances for R and D and for Plant Construction,» p. 177.

(51) المصدر نفسه، ص 517.

بالنسبة إلى بقاء وربحية الشركات. إنني أعتقد أن هناك طريقاً واحداً للخروج من هذه التركة المخزية. إذ إن الصناعة الكيميائية الدولية اليوم على مشارف ثورة رئيسة أخرى مع البيوكيمياء والتلاعب بال DNA في المقدمة. والارتباطات مع المركبات التكنولوجية ضعيفة، والبداية الجديدة ليست أمراً مستحيلاً. وعلى إيطاليا أن تبدأ بصورة واسعة على خطوط جديدة. غير أن الخيبة الناجمة عن هذه التركة والعقبة التي مازالت قائمة عندما يتعلق الأمر بإدارة الشركات الكبيرة والافتقار إلى حكومة قادرة على دعم البحوث الابتكارية قد تقف حائلاً أمام النجاح حتى في المستقبل.



## الفصل الثالث عشر

### الاستيعاب العالمي لأحد المتأخرين في الوصول: الصناعة الكيماوية الإسبانية منذ ثورة البتروكيماويات

نوريا بويغ

تحلل هذه الدراسة تطور الصناعة الكيماوية الإسبانية خلال القرن العشرين<sup>(1)</sup>. فقد بقيت إسبانيا، وهي واحدة من أكبر عشر منتجين في العالم لفترة الأربعين سنة الماضية، بلداً يفتقر إلى شركات رئيسة مبتكرة، لذا كانت مستورداً متلهفاً للتكنولوجيا الكيماوية. ويعاين هذا الفصل، مستخدماً منظور تاريخ الأعمال، كيف أن التحديث الاقتصادي في إسبانيا، والسياسات الصناعية والتجارية المتغيرة والافتقار إلى مؤسسات بحثية مناسبة واستراتيجيات كل من الشركات الأجنبية والمحلية أعاقت تكوين إمكانات تكنولوجية مبادرة في

---

(1) يستند هذا الفصل إلى بحث تجريبي أجري في سجلات عامة وخاصة خلال السنوات الست الماضية. وتود الكاتبة أن تشكر على وجه الخصوص أولئك الذين ساعدوها في: Bayer Hispania Industrial (Barcelona), Bayer AG (Leverkusen), Ministerio de Asuntos Exteriores (Madrid), Schering AG (Berlin), Schering España (Madrid), Fundación Juan March (Madrid), Perfumer à Gal (Alcaláde Henares), Antonio Puig SA (Barcelona), La Seda de Barcelona (Barcelona), Ajuntament de El Prat de Llobregat (Barcelona), Archivo General de la Administración (Alcaláde Henares), CEPSA (Madrid), BASF (Ludwigshafen), and Sociedad Española de Participaciones Industriales (Madrid).

بقصد الإيجاز، حذفت مراجع المحفوظات، كما حذفت مراجع كتب أساسية ومقالات عن الصناعة الكيماوية في العالم قد نوقشت في فصول سابقة. ويُذكر بالشكر الدعم المالي من مشروع البحوث الإسبانية الممولة من الدولة وهما (DGES PB96-0301) و (SEC 2000-1084).

الصناعة الكيميائية الإسبانية خلال الثورات الصناعية الثانية والثالثة. ولكي تُثبت إمكانية إسبانيا على أداء دور ذي علاقة في سياق التكامل والعولمة الأورويين، تُحدّد بإيجاز بعض قصص النجاح الأخيرة.

برزت الصناعة الكيميائية الحديثة خلال الثورة الصناعية الثانية. وهي عادة ذات توجه نحو المقياس الكبير وتعتمد على الموارد ورأس المال الكثيف. وسرعان ما بدأ عدد قليل من الشركات الكبيرة التي تقع مقراتها في أكثر دول العالم تصنيعاً يمثل هذه الصناعة. بدأ النفط منذ أواخر الثلاثينيات يحل بسرعة محل الفحم كمادة تغذية للصناعة. وكانت نتيجة الاستثمارات الهائلة في كل من صناعتي الكيمياء وتكرير النفط سبباً في بروز كم غير مسبوق من بتروكيميائيات أعلى السلسلة الإنتاجية الأساسية وفي تشجيع نقل التكنولوجيا دولياً. وبرزت شركات جديدة داخل وخارج البلدان الأصلية والتحققت بتلك المؤسسة خلال المئة سنة الأخيرة. إلا أن المنظور تغير بصورة مثيرة سنة 1973 بسبب أزمة النفط. فقد قادت القدرة الإنتاجية الفائضة والأرباح المتدنية معظم الشركات إلى تطبيق استراتيجيات نمو مختلفة في السنين التالية. وكان هناك تحول نتيجة لذلك من الإنتاج في أعلى السلسلة إلى الإنتاج في الجزء السفلي من السلسلة الإنتاجية، وأفضل ما يمثل ذلك الكيمائيات الدقيقة والتخصّصية. وكانت الشركات العريقة تمثل الفاعلين الرئيسيين في هذا التغير، محولة نفسها من منتج للسلع الكيميائية الأساسية إلى مصنع عالي التقنية، وخضعت لسلسلة من عمليات التركيز.

يمكن وصف الصناعة الكيميائية العالمية بأنها احتكار القلّة يتميز بالفعالية، وذلك لأن جغرافيتها وهويتها بقيتا ثابتتين بصورة مذهشة خلال السنين المئة والخمسين المنصرمة. وتمثل الطريقة، التي تبتدع فيها الشركات إمكانياتها في حين تستمر في الابتكار والتكيف مع التحديات الجديدة، واحدة من أكثر القضايا تشويقاً في تاريخ الصناعة الكيميائية. ورغم أن فترتي ما بعد الحرب العالمية الثانية أضعفتها ما كان ذات مرة موقعاً احتكارياً للشركات الألمانية ووفرتا فرصاً للبلدان المتقدمة وللقادمين الجدد كذلك مثل اليابان وإيطاليا، تبقى الصناعة الكيميائية في العالم مركزة بدرجة عالية في عدد قليل من البلدان والشركات. وسيُظهر الانتقال المستمر نحو صناعة تعتمد على المعرفة وعلى صناعة كثيفة البحوث هذه الميزة في الصناعة الكيميائية.

لا تنتمي إسبانيا إلى مجموعة البلدان المؤسسة للصناعة الكيميائية الحديثة.

إلا أن نحو اثنين في المئة من منتوج الكيمياءات في العالم خلال الأربعين سنة المنصرمة كان قد أنتج في إسبانيا التي تتبواً المرتبة الثامنة في العالم. وقد تحسن موقعها النسبي بصورة تدريجية خاصة عندما تقارن بإيطاليا. ورغم ذلك فعندما تقارن بإيطاليا التي يحلل تفكيك صناعتها في فصل آخر في هذا الكتاب، فإن الشيء الأكثر لفتاً حول الصناعة الإسبانية هو عدم وجود شركة إسبانية واحدة قامت بمساهمة مناسبة في دورات الابتكار الرئيسة للصناعة الكيميائية. لذا لا نجد شركة إسبانية واحدة بين أكبر الشركات في العالم. والهدف الرئيس لهذا الفصل هو تقديم تفسير مقنع لهذا المسلك على وجه الخصوص.

حاول معظم الدارسين، في محاولة لفهم أسباب عدم نجاح إسبانيا في أن تكون من القادمين الأوائل في الثورات الصناعية الأوروبية، الإشارة إلى حجم السوق المحلية غير الكافي (والتطور الزراعي لبلد فقير نتيجة لذلك) وأيضاً إلى السياسات التجارية والصناعية التي اتبعتها الحكومات المتعاقبة، والتي كانت موضع جدل (وما نتج من ذلك من توجهات الموظفين والمقاولين التجاريين). تم كذلك فحص الأوضاع الطبيعية (الموارد والاتصالات) وحجم ونوعية المؤسسات التربوية والعلمية (إلا أنها لم تقيّم كمياً) أيضاً. ولم يبدأ الدارسون باعتبار الدور الذي أدته الشركات، سواء أكانت أجنبية أو محلية في الطريقة العامة للكبت أو التخلف في التحديث الاقتصادي الشامل إلا مؤخراً. يركّز هذا الفصل في تطور أكبر الشركات المختصة بالكيمياءات خلال القرن السابق. ويعرض تطورها اختلافات حادة مع تطور المتحركين الأوائل على المستوى العالمي، ويشكل أساساً ممتازاً لفهم الدور الخارجي غير الابتكاري الذي أدته الصناعة الكيميائية الإسبانية حتى اليوم. ويجب أن تساعد المقارنات المحددة مع القادمين المتأخرين الآخرين الذين نجحوا في الالتحاق بالشركات الرائدة عالمياً خلال القرن العشرين في تقويم آثار العوامل المذكورة مسبقاً على الصناعة الكيميائية الإسبانية. وما سنعالجه بصورة رئيسة هو تراكم الإمكانيات التكنولوجية والتجارية.

## إسبانيا والصناعة الكيميائية الدولية

1880 – 1939

كان، يمثل الصناعة الكيميائية الإسبانية حتى الثلاثينيات، عدد قليل من الشركات الحديثة وعدد من المؤسسات الصغيرة التي تعود إلى ما قبل العصر الصناعي. وبإمكاننا تشخيص الفئة الأولى في الجدول 13 - 1 الذي أدرجت فيه

أكبر الشركات سنة 1959 حسب المؤشر الوحيد المتوفر، وهو رأس المال الذي تمثله أسهمها. وكان بعض الشركات العالمية المعروفة جيداً مثل نوبل وسولفاي وغريسهام (Griesheim) قد أسست فروعاً لها في إسبانيا عند مطلع القرن<sup>(2)</sup>. ويبين الجدول أن الشركات التي تأسست قبل الحرب الأهلية كانت سبع عشرة شركة. وكانت الحرب العالمية، التي بقيت إسبانيا خلالها محايدة، حاسمة في تسريع عملية التصنيع في هذا البلد المتوسطي. وكان هدف الشركات الأجنبية استغلال الموارد الطبيعية المحلية مع مشاركين إسبان أو من دونهم، وفي النهاية خدمة سوق صغيرة، ولكن مربحة. ولم يقف مع هذه الفروع للشركات الدولية إلا شركتان إسبانيتان رئيستان هما كروس (Cros) ولا يونيون ريزينيرا إسبانيولا (La Union Resinera Española) أو (LURE). وكان مهاجرون فرنسيون في منطقة برشلونة قد أسسوا الشركة الأولى لتنتج حمض الكبريتيك وبقية الكيماويات التي تحتاجها مصانع النسيج النامية في كتالونيا<sup>(3)</sup>. أما LURE في منطقة الباسك، فكانت مالكة رئيسة للغابات ومنتجاً مهماً للراتنج والتربتين<sup>(4)</sup>. وبدأت صناعة الصابون والعطريات مسيرتها بصورة مشرقة عندما بدأت العمل في مدريد سنة 1901<sup>(5)</sup>.

وُلدت خلال الحرب العالمية الأولى مبادرات جديدة في ميادين أكثر حداثة مثل الأصباغ الصناعية والأسمدة النيتروجينية والصيدلانيات<sup>(6)</sup>. وكانت شركة

(2) بالنسبة إلى نوبل (Nobel) انظر: Gabriel Tortella, «La primera gran empresa química española: la Sociedad Española de la Dinamita (1872- 1896).» in: *Historia económica y pensamiento social: Homenaje a Diego Mateo del Peral* (Madrid: Alianza Editorial, 1983), pp. 431- 453.

Solvay has been recently analyzed by Angel Toca, «La Industria química de los álcalis en España: La empresa Solvay y su planta de Torrelavega, (1904-1935).» (Ph.D. Thesis, Universidad Española de Educación a Distancia, Madrid, 2001). Griesheim has been explored by Javier Loscertales, *Deutsche Investitionen in Spanien, 1880- 1920* (Stuttgart: [n. pb.], 2002).

(3) الدراسات الوحيدة غير المباشرة المتوفرة عن كروس هي: Jordi Nadal: «La debilidad de la industria química española durante el siglo XIX: Un problema de demanda.» *Moneda y Crédito*, vol. 186 (1986), pp. 33- 70, and «La Consolidació pel biaix dels adobs, 1914- 1939.» *Història econòmica de la Catalunya contemporània* (Barcelona) vol. 6, 1993, pp. 149- 166.

Rafael Uriarte, *La Unión Resinera Española (1898- 1936)*, Fundación Empresa Pública, (4) Working Paper 9602 (Madrid, 1996).

Núria Puig, «The Search for Identity: Spanish Perfume in the International Market, 1901- 2001.» *Business History*, vol. 45, no. 3 (2003), pp. 90- 118.

(6) تم تحليل صناعة الصناعات الصناعية من قبل: Núria Puig: *Los Orígenes de una multinacional alemana en España: Fabricación Nacional de Colorantes y Explosivos, 1881- 1965*, Fundación Empresa

آي. جي. فاربن الجبارة موجودة في إلكترو - كيميكا دي فليكس (Electro Quimica de Flix-EQF) (مع كروس)، وفابريكاشيون ناشيونال دي كولورانتيس يا إيكسبلوسيفو (Fabricacion Nacional de Colorantes y Explosivo FNCE) وكان لها شركتها الصيدلانية كيميكا كوميرشيال فارماسينتيكا QCF باير (Quimica Commercial Farmaceutica QCF Bayer) وشركة مبيعات يونيون كيميكا ليوتش (UQLI) (Unión Química Lush UQLI)<sup>(7)</sup> أما يونيون إسبانيول دي إيكسبلوسيفو (Unión Española de Explosivo UEE) وهي مجموعة من مصنعي المتفجرات الإسبان فكانت تحت سيطرة نوبل، ومرت بعملية تنويع (في التعدين خاصة) والتأميم التدريجي<sup>(8)</sup>. وحاولت LURE التي كانت مسؤولة عن معظم الصادرات الكيميائية الإسبانية (المتواضعة) أن تنوع منتوجاتها فدخلت في العمل الكيميائي من خلال شراكة قصيرة لم تدم طويلاً مع شركة روت (Ruth) الألمانية. أما الشركات السويسرية الرئيسة المصنعة للأصباغ فقد افتتحت مكاتب بيع لها سنة 1920. وكانت أكثر التطورات نجاحاً وإثارة للإعجاب تلك التي حدثت في كروس التي أصبحت مصنعاً ناجحاً متكاملأ رأسياً للأسمدة

---

Pública, Working Paper 9904 (Madrid, 1999); «El crecimiento asistido de la industria química en España: Fabricación Nacional de Colorantes y Explosivos 1922-1965,» *Revista de Historia Industrial*, vol. 15 (1999), pp. 105-136 and «Business and Government in the Rise of the Synthetic Dyes Industry: The Case of FNCE, 1922- 1965,» paper presented at: *Proceedings of the 3<sup>rd</sup> European Business History Association, September 1999*, edited by Anne-Marie Kuijlaar, Kim Prudon and Joop Visser (Rotterdam, 2000), pp. 137- 158.

Francisco Bustelo, «Notas Y comentarios : أما أصل صناعة الأسمدة النيتروجينية فيمكن تتبعه في :» *Moneda y Crédito*, vol. 63 (1957), pp. 23- 40.

Núria Puig, *La nacionalización de la industria farmacéutica en España: el caso de las empresas alemanas, 1914- 1975*, Fundación Empresa Pública, Working Paper 2001/2 (Madrid, 2001).

(7) هناك بعض التواريخ التذكارية لفروع IG : *Historia de Electro- Química de Flix, Historia de Electro-Química de Flix SA, 1897- 1965* (Barcelona, 1966); Pere Muñoz, ed., *Centenario de «la fábrica». De la Sociedad Electro- Química de Flix a Erkimia, 1897- 1997* (Barcelona, 1997); Química Farmacéutica Bayer, *Apuntes para una historia de Química Farmacéutica Bayer SA* (Barcelona, 1992); Unicolor, *Historia de Unicolor* (Barcelona, 1967).

Núria Puig and Javier Loscertales, «Las estrategias de crecimiento de la industria química alemana en España 1880- 1936: exportación e inversión directa,» *Revista de Historia Económica*, vol. 29, no. 2 (2001), pp. 345- 387.

Gabriel Tortella, «La integración vertical de una gran empresa española durante la dictadura (8) de Primo de Rivera. La Unión Española de Explosivos, 1917- 1929, » in: García Delgado, ed., *Economía española, cultura y sociedad: Homenaje a Juan Velarde Fuertes* (Madrid, 1992), pp. 359- 393.

الفوسفاتية، ولها مصانع منتشرة في طول وعرض شبه الجزيرة. ودخلت كروس مثل UEE في أعمال التعدين والمتفجرات وأنشأت كلوراتيتا (Cloratita) التي باعها بعد ذلك إلى آي. جي. فاربن، وكانت كل من إينيرجيا إندسترياس أراغونيسيس (Energia e Industrias Aragonesas EIA) وسوسيداد أيبريكا ديل نيتروجينو (Sociedad Iberica del Nitrogeno SIN) أول منتجين للأسمدة النيتروجينية، وتمتعا كلاهما بدعم البنوك المحلية والتكنولوجيا الأجنبية.

### الجدول (13 - 1)

#### أكبر خمسين شركة مختصة بالكيمياءات إسبانية سنة 1959

اسم الشركة	تاريخ الإنشاء	الموقع	رأسمال الأسهم (مليون بيزيتا)	المساهمون الرئيسون	المنتجات الرئيسية
1- يونيون إسبانيولا دي إكسلوسيفو (UEE)	1896	مدريد	1000	أوركيوخو غروب	المتفجرات والأسمدة
2- كروس	1904	برشلونة	780	كروس غروب	الكيمياءات اللاعضوية، الأسمدة
3- إينيرجيا إندستريا أراغونيساس	1918	مدريد	561	أوركيوخو وماتو غروب	الأسمدة
4- سنياتا SNIACE	1939	مدريد	524	سينافيزكوزا التوس هورنوس غروب	ألياف كيميائية
5- سولفاي	1904	برشلونة	500	سولفاي	كيمياءات لاعضوية
6- يونيون كيميكا ديل نورتي دي إسبانيا	1939	بيسكاي	449.3	ليبرهايد غروب	كيمياءات عضوية
7- فابريكاتيون إسبانيول دي فيراس سينتيتكاس	1940	مدريد	434	ناشنال أنستيتوت أوف إندستري	ألياف كيميائية
8- سيفانيترو	1941	بيسكاي	312	ألتوس هورنوس وليبرهايد	أسمدة
9- هيدرو نيترو	1940	مدريد	350	ألتوس هورنوس غروب	أسمدة
10- سوسيداد أيبريكا ديل نيتروجينو	1923	مدريد	350	أوركينمو غروب	أسمدة
11- كومبانيا أنسولار ديل نيتروجينو	1958	مدريد	300	CEPSA ومجموعة كروس	أسمدة
12- كريبيدوس ميتالكوس	1897	برشلونة	225	أودكيخو غروب	غازات صناعية
13- نيتراتوس دي كاستيليا	1940	بيسكاي	222,5	ألتوس هورنوس غروب	أسمدة

يتبع

## تابع

أسمدة	مجموعة إسبانية	200	مدريد	1941	14 - كومبانيا أنونيميا إسبانيولا ديل أزو
كيمائيات لعضوية	مجموعة إسبانية	150	مدريد	1942	15 - كومبانيا إسبانيولا دي إندستريا إلكترو كيميكا
كيمائيات عضوية	كروس ومجموعة أوركينخو	150	مدريد	1942	16 - برودكتوس كيميكوس أبيريكوس
ألياف كيميائية	ماتيو غروب	165	مدريد	1948	17 - إندسترياس ديل أثيتاتو دي سيلولوزا (INACSA)
كيمائيات	كروس ومجموعات إسبانية	125	مدريد	1956	18 - فوسفوريرا إسبانيولا
مشتقات الخشب	مجموعة إسبانية	125	بسكاي	1898	19 - لا يونيون ريزينيرا إسبانيولا
لدائن	ليبرهايد غروب	122	بسكاي	1953	20 - سيلاستيكا
صيدلانيات	مختبرات إسبانية (أيلوا أبيس، يوكويفا، ليتي، زيلتيا)	120	مدريد	1949	21 - أنتيبوتيكوس
كيمائيات عضوية	مجموعة أوركينخو	120	مدريد	1951	22 - ديرفادوس ديل كوك
كيمائيات عضوية	مجموعة أوركينخو	112.5	مدريد	1944	23 - برودكتوس كيميكوس سينتيتكوس
كيمائيات	عائلة فوريت	110	برشلونة	1927	24 - فوريت
ألياف كيميائية	AKU	100	برشلونة	1925	25 - لا سيدا دي برشلونة
ألياف كيميائية	مجموعة أوركينخو	100	مدريد	1951	26 - بيرلوفيل
كيمائيات لعضوية	مجموعة كروس	100	برشلونة	1897	27 - سوسيداد إلكترو - كيميكا دي فليكس
كيمائيات لعضوية	مجموعة كروس	100	مدريد	1941	28 - سوسيداد أنونيميا أنكزلياد دي لا إندستريا كيميكا
كيمائيات لعضوية	مجموعة إسبانية	100	مدريد	1942	29 - كومبانيا إسبانيول دي إندسترياس إلكترو كيميكوس
صيدلانيات	ساندوز	100	برشلونة	1924	30 - ساندوز
كيمائيات لعضوية	مجموعة كروس	100	برشلونة	1904	31 - أيليكتروميثالور جيكا ديل أيرو
كيمائيات	ليبرهايد غروب	90	بسكاي	1948	32 - جنرال كيميكا
ألياف كيميائية	عائلة الداى	81	برغش	1930	33 - سوسيداد إسبانيولا دي لا سيدا أرتيفيشيال
ألياف كيميائية	مجموعة ليبرهايد	80	مدريد	1952	34 - إندسترياس كيميكا تكستائلس

يتبع

## تابع

35 - كومبانيا إسبانياولا دي بينسيلينا يا أنتيبوتيكوس	1949	مدريد	80	مجموعة أوركيخو	صيدلانيات
36 - مينيرالس يا برودكتوس دي دريفادوس	1942	بسكاي	75	مجموعة ليبرهايد	كيميائيات لعضوية
37 - بينيريكا	1956	نافارا	75	مجموعة ليبرهايد	صيدلانيات
38 - إندسترياز كيميكا كيناريز	1940	مدريد	67.5	مجموعة CEPSA	بتروكيميائيات
39 - لا أنكيميا	1940	برشلونة	66	مجموعة إسبانية	كيميائيات
40 - كومبانيا أيبريكادي ديتيرجتس	1957	مدريد	60	مجموعة فييرو ليفر	منظفات
41 - كومبانيا أراغونيزا دي إندسترياز كيميكا	1942	برشلونة	60	مجموعة إسبانية	كيميائيات لعضوية
42 - أغرا	1945	بسكاي	60	مجموعة ليبرهايد	كيميائيات زراعية
43 - زيلتا	1939	يونيفدرا	60	عائلة فيرنانديز/آي. سي. آي	صيدلانيات
44 - فابريكاثيون ناشيونال دي كلورانتس يا إيكسيلوسيفو	1922	برشلونة	56	عوائل FNCE و BASF وباير	أصباغ
45 - س.أ. أبونس ميديم	1921	مدريد	55	مجموعة كروس	أسمدة
47* - برودكتوس كيميكاوس شيرينغ	1924	مدريد	52.5	مجموعة أوركيخو	صيدلانيات
48 - يونيون إسبانيول ديل أسيدو أستيكو	1952	مدريد	50	مجموعة أوركيخو	كيميائيات
49 - بولفوراس يا أرتيفيسوس Polvoras Y Artificios	1942	مدريد	50	مجموعة أوركيخو	متفجرات
50 - ألترا	1939	مدريد	50	عائلة الونزو	صيدلانيات
51 - أنستيتوتو بيولوجيكا يا سويرتيرابيا	1919	مدريد	50	عائلة أورغوتي	صيدلانيات
52 - فابريكاسيون إسبانياولا دي أسبيسياليداس فارماسيوتيكاس	1933	بسكاي	50	مجموعة أوركيخو	صيدلانيات
53 - دكتور أندرو	1935	برشلونة	50	عائلة أندرو	صيدلانيات

(\* الشركة رقم 46 غير مدرجة في الجدول الأصلي.

**ملاحظات:** لم تدرج في الجدول إلا المجموعات الإسبانية ذات العلاقة الأكبر. وقفت الصناعة الباسكية الثقيلة (Altos Honores de Vizcaya) والبنوك التي دعمت عدة شركات إسبانية، وخاصة مصنعي الأسمدة الكبار ممن كان لهم ارتباطات قوية، مع مجموعة ليبرهايد وبعض الاستثمارات العادية مع بنك أوركيخو.

المصدر: تفصيلات المؤلفة و Anuario Financiero y de Sociedades Anónimas 1959.

وقد واجهت الشركات بضع صعوبات، وخاصة التخمة في المواد على



صعيد دولي. وقد أنشئت كاربوروس ميتاليكوس (Carbueros Metalicos) سنة 1897 كمشروع سويسري - إسباني مشترك، وانتقلت مثل UEE إلى أيدي إسبانية سنة 1927. وأصبحت فوريت التي أنشأها مهاجر فرنسي شركة فعالة في ميدان الكيمياء اللاعضوية. أما IBYS وهي من ابتداء علماء ذوي ذهنية صناعية قريبين من رامون يا كافال فقد أدخلت صناعة اللقاحات والأمصال إلى إسبانيا<sup>(9)</sup>. أخيراً كانت الألياف الصناعية، قد أدخلت من قبل سوسيداد أنونيم دي فيبراس أرتيفيشياليس (SAFA) وهي مشروع كتالوني مشترك بين مجموعة جيليت الفرنسية ولا سيدا دي برشلونة وهي شركة تابعة للشركة الهولندية AKU<sup>(10)</sup>.

لم يقتصر الأمر على سيطرة رأس المال والتكنولوجيا الأجنبية على انطلاقة الصناعة الكيميائية الإسبانية، بل كانت محدودة. فقد كانت إسبانيا بحلول سنة 1935 لاتزال مستورداً صافياً للكيميائيات، وخاصة الأسمدة النيتروجينية (نحو 50 في المئة من مجمل الاستيرادات مع النترات الطبيعية من تشيلي والأسمدة الصناعية من هولندا والمملكة المتحدة) والصيدلانيات (15 في المئة ومعظمها من ألمانيا وإلى درجة أقل من سويسرا وفرنسا والألياف الصناعية (14 في المئة حيث أن إيطاليا هي المزود الرئيس تليها هولندا وفرنسا)<sup>(11)</sup>.

وأما الأصباغ الصناعية التي كانت واحدة من أكبر المجموعات عند مستهل القرن فقد انخفضت نسبتها إلى ستة في المئة من مجمل الاستيرادات نتيجة لمساهمة آي. جي. فاربن في FNCE سنة 1927. وكان نتيجة عملية التعويض عن هذه الاستيرادات، وهي عملية عامة في كافة البلدان الأوروبية في فترة ما بين الحربين العالميتين، هي الزيادة الكبيرة في استيراد المواد الوسيطة، وخاصة المشتقات المنترة (Nitrated) والمكلورة. وسيبقى ذلك خاصية التصنيع الكيميائي الإسباني. وقد أصبح غياب النوعية الجيدة من الفحم في السوق المحدودة عائقاً

(9) Instituto de Biología y Sueroterapia IBYS, *Memorias 1919- 1944* (Madrid, 1944).

(10) Sociedad Anónima de Fibras Artificiales SAFA, *Cincuenta años de la sociedad Anónima de Fibras Artificiales SAFA* (Barcelona, 1973); Seda de Barcelona, *História de la Seda de Barcelona 75 anys* (Barcelona, 2000), and Núria Puig, «Una multinacional holandesa en España: La Seda de Barcelona,» *Revisita de Historia Industrial*, vol. 21 (2002), pp. 123- 158.

(11) تبعاً للإحصائيات الرسمية كانت النسبة 12 إلى 1 *Estadística del Comercio Exterior de España* (Madrid, 1935), and Emilio de Diego, *Historia de la industria en España la química* (Madrid, 1996).

أمام المقاولين المحليين والأجانب أبعدهم عن الصناعة العضوية الثقيلة<sup>(12)</sup>.

يرتبط نشوء الصناعة الكيميائية الإسبانية الحديثة عادة مع قانون سن سنة 1917 لتشجيع الصناعة الوطنية<sup>(13)</sup>. وقد كانت الحرب العالمية الأولى في إسبانيا، كما في أماكن أخرى، مؤشراً لبدء اندفاع صناعي وطني بعيد المدى جرت الموافقة عليه من قبل الحكومات الدكتاتورية والديمقراطية تتابعاً حتى اشتعال الحرب الأهلية. ورغم أن تأثير القانون كان متواضعاً، إلا أنه وقر في الحقيقة لـ «الشركات ذات الأهمية الوطنية» (ومعظم الأعمال الكيميائية تقع ضمن هذا الصنف) أقل أنواع الدعم كلفة، أي الحماية الجمركية (احتكارية على أحسن حال) والتحكم بالسوق الوطنية وتحديد الاستثمار الأجنبي (إلى حد 25 في المئة من رأس مال الأسهم).

وهكذا كان تدخل الحكومة في إسبانيا واهناً جداً إذا ما قورن بدول أخرى. ولم يكن هناك استثمار حكومي (في شركات أو في معاهد بحثية) ولم يكن هناك إعانات أو استراتيجيات نمو محددة. كما إن وضع تعرفه جمركية تطلب مساومات مرهقة تركت الجميع غير راضين، علماً أنها حاولت إرضاء الجميع. أخيراً، ازدهر الاستثمار الأجنبي (على المستوى التجاري أكثر من المستوى الصناعي) رغم كل الجهود التي بذلت من أجل تعزيز الاستثمار الوطني. ووقفت المؤسسة العسكرية، وهي مصممة السياسة الصناعية في إسبانيا من 1917 لغاية 1959 وراء الحملة الحمائية<sup>(14)</sup>. إلا أن تأثيرها الفعلي في نمو الصناعة الكيميائية الإسبانية الحديثة قبل سنة 1939 لم يتعد تحكمها بالبيروقراطية التي أنشئت لتطبيق القانون ووضع تفاصيل الإحصاءات الصناعية، وأخيراً دورها كمستهلك للمواد الكيميائية الحربية. في النهاية وجد

---

(12) انظر بالنسبة إلى مسح كميّ مقارنة حسب الفروع: Gary Goetz, *The World Chemical Industry around 1910: A Comparative Analysis by Branch and Country* (Geneva, 1990).

ويبدو أن وزارة التجارة في الولايات المتحدة كانت تتوقع مستقبلاً واعداً لإسبانيا وبصورة مذهشة: *The European Chemical Industry in 1932* (Washington, 1933), pp. 49-52.

ومن ثم: Alfons Metzner, *Die Chemische Industrie der welt, Teil I: Europa* (Düsseldorf, 1955) اعتبر تقرير أنغوفيتير (Ungewitter) الشهير نقص الفحم والسوق الصغير معوقات جدية: Claus Ungewitter, *The Chemical Industry* (Geneva, 1927).

(13) يمثل البحث جيداً للتوجه القومي الذي قدمه: Félix Suárez Inclán, *Industrias esenciales: Organización económica del Estado* (Madrid, 1922).

(14) Elena San Román, *Ejercito e Industria, El nacimiento del INI* (Barcelona, 1999).

رأس المال الأجنبي طريقه إلى القطاع الكيميائي، رغم كل العوائق القانونية.

بذلت مجموعة رجال أعمال الصناعة الكيميائية المتمركزة في الأغلب في برشلونة بعض الجهود التنظيمية، وحاولت التأثير في السياسة الجمركية. وكانت أكثر الآثار وضوحاً الدليل الأول للشركات المتخصصة، وكذلك المدرسة الواعدة لمديري الصناعة الكيميائية التي أقيمت سنة 1925 من قبل الجنرال بريمون دي ريفيرا ضاداً للمناطقية الذي كان في السلطة منذ سنة 1923<sup>(15)</sup>. ولم يكن لغاية الستينيات، عندما مر النظام الجامعي، الذي كان في سبات، بعملية تحديث، إلا معهد واحد مكرّس لتثقيف الكيميائيين الصناعيين وتطبيق التكنولوجيا الكيميائية (الأجنبية) وهو (أنستوت كيميك دي ساريا) الذي أسسه اليسوعيون سنة 1916<sup>(16)</sup>.

لذلك كان النمو الاقتصادي المستمر في البلد الذي تلا الحرب العظمى الحافز الرئيس للصناعة الكيميائية الإسبانية الناشئة في الثلث الأول من القرن. نمت إسبانيا وهي واحدة من قلة من اللامنتمين إلى قاعدة الذهب (Gold Standard) وهي تنظر داخلياً. وانحازت مجموعة رجال الأعمال نفسها إلى مبدأ القومية الاقتصادية السائد، وهكذا أصبح منح احتكارات خاصة في السوق المحلية هدفاً رئيساً للنشاط التجاري المقاول. وشاركت الصناعة الكيميائية في هذا المنظور، لكنها كانت بحكم الضرورة تنظر إلى الصناعة الكيميائية الدولية باحثة عن شريك تكنولوجي يصبح في النهاية شريكاً مالياً. وقد كان لتطور الصناعة الكيميائية العالمية في الحقيقة التي استثنت كارتيلاتها إسبانيا تأثير أكبر في الصناعة الكيميائية الإسبانية من السياسات التي تمّ الكلام عليها<sup>(17)</sup>. وتعطي قصة FNCE مثلاً ممتازاً للعديد من القيود التي واجهتها الشركات الإسبانية في فترة ما بين الحربين العالميتين.

---

(15) *Annuario de Industrias Químicas* (Barcelona, 1932), *Química e Industria* (Barcelona 1924 - 1937),

تعزى معظم المبادرات في تلك الحقبة إلى جوزيف أغيل وهو أستاذ الكيمياء العضوية في مدارس تقنية مختلفة وأحد الرواد المحترمين جداً للصناعة الكيميائية الإسبانية لغاية الستينيات. وقد أصبح هذا المنظم الذي لا يصيبه الكلل بعد الحرب الأهلية المدير التنفيذي لشركة SAFA لكيمياء المنسوجات.

Núria Puig and Santiago López, «Chemists, engineers and entrepreneurs: The Chemical Institute of Sarrià's Impact on Spanish Industry (1916- 1992),» *History and Technology*, vol. 11, pp. 345-359.

League of Nations, *International Cartels: A League of Nations Memorandum* (New York: The League, 1947).

كان لـ FNCE التي أسسها خمسة مصنعين كتالونيين للأصباغ سنة 1922 ثلاثة أهداف واضحة: السيطرة على السوق الإسبانية، ومحاربة السيادة الألمانية، والتنويع في ميادين ابتكارية أخرى<sup>(18)</sup>. بحث المشاركون فيها بعد بداية غير مشجعة عن شركاء دوليين أقوياء. وعرض الإسبان السوق الإسبانية (والبرتغالية في المحصلة) مقابل دعم تكنولوجي. وكان عرض آي. جي. فاربن أفضل العروض. فقد شعرت الشركة بثقة جعلتها تطلب 50 في المئة من الأسهم وسيطرة كاملة على القسم التقني للمشروع المشترك. واستطاع المشاركون الإسبان مع نهاية سنة 1926 بفضل مهارة رئيس FNCE الدبلوماسية، الذي كان مزوداً سابقاً للجيش أن يحصلوا على وضع (ومميزات) شركة «وطنية». بعثت الصفقة مع آي. جي. فاربن حماس المشاركين الإسبان الذين رأوا فيها وعوداً لدعم تكنولوجي وتنويع أكثر مما توقعوه من قيود اتفاق مع الشركة الكيميائية الأولى في العالم. وكان هناك الكثير من القيود. فقد كانت UQLL في البدء، وهي مكاتب المبيعات الإسبانية لشركة آي. جي. فاربن التي كانت شركة ألمانية 100 في المئة، وكانت مسؤولة عن الترويج التجاري لمنتجات الشركة المستوردة والمحلية. كان على FNCE ثانياً أن تدفع رسماً إلى «فليكس» EQ de Flix وهي شركة إلكتروكيميائية إسبانية تمتلكها كروس وآي. جي. فاربن. وكان على فليكس بدورها أن تقفل مصنعها للأصباغ (الذي كان قد شُيد في الحرب العالمية الأولى)، وأن تزود بضعة أنواع من المواد الوسيطة بأسعار معقولة. الأمر الثالث هو رسم إضافي يجب دفعه إلى يونيون إسبانيولا دي إيكسبلوسيفو (UEE) بعد أن وصلت شركة كوهلمان الألمانية إلى «اتفاقية عدم تداخل» تخلت UEE و FNCE بموجبها عن خططهما الدخول في أعمال الأصباغ والمتفجرات. عند النظر ارتجاعياً، تكشف أوضاع كهذه الاهتمامات المتباعدة لكلا الجانبين، وتكشف أيضاً غياب إسبانيا عن الكارتيلات العالمية. عمل المشاركون الإسبان بإخلاص للحصول على الموافقات الضرورية من ألمانيا ومن الحكومة الإسبانية لتحقيق خططهم للتكامل الرأسي (لإنتاج المواد الوسيطة) والتنويع (لبناء مصنع للوقود الصناعي).

لم تكن آي. جي. فاربن في الحقيقة مهتمة في تحقيق الهدف الأول للخطة لأن المواد الوسيطة كانت تشكل عماد صادراتهم، وقد حصلت على امتياز تخفيض تعرفه الاستيراد الآن. أما في ما يخص مشروع الوقود الصناعي، فلم

---

(18) انظر بالنسبة إلى قصة FNCE المراجع في الهامش 6.

يحصل على موافقة الحكومة الإسبانية رغم المديح الذي كاله له مهندسو الجيش الذين قاموا مع المديرين الإسبان بزيارة مصانع لوينا<sup>(19)</sup>. وكانت جهود FNCE في هذا الخصوص وفي قضايا أخرى إداريةً صرفً وسياسيةً في النهاية، ولكن لم تكن تكنولوجيةً. ودعمت هذه الحقيقة وجهة النظر الألمانية التي تبدو واضحة في أي معاينة للملفات الألمانية، التي تقول إن الإسبان ليسوا شريكاً قادراً تكنولوجياً. إلا أن FNCE أثبتت أنها عمل تجاريٌّ باهرٌ لكلا الجانبين، وقامت الشركة في ظل غياب الإنفاق على البحث والتطوير بتوزيع الجزء الأكبر من الأرباح على المساهمين. يذكرنا ذلك مقارنة بقصة الأصباغ الصناعية الإيطالية بثلاثة أشياء في الأقل. أولها أن كروس (وهي شركة تعدين وكيمياء مثل مونتيكاتيني، لكنها ليست بسيطة مثل FNCE) ربما كانت محاوراً مناسباً لشركة آي. جي. فاربن. الشيء الثاني أن FNCE حكم عليها وهي لا تمتلك الحد الأدنى من الإمكانيات التكنولوجية (أقلّ جداً مما تمتلكه شركة فاوذر Fauser الفريدة) بالبقاء خارج الكارتيلات الدولية. والشيء الثالث هو أن FNCE من دون دعم حكومي مستمر على مختلف المستويات لا يمكن لها أن تصبح الشركة «الوطنية» التي حلم بها مؤسسوها وغالبية المؤسسة العسكرية<sup>(20)</sup>.

غير اندلاع الحرب الأهلية الإسبانية سنة 1936 أفكار وخطط الكثير من الفاعلين في الصناعة الكيميائية الإسبانية. إذ رغم العنف والاضطراب الأوليين، فقد كان ذلك زمناً طيباً للصناعة الكيميائية وخاصة للألمان الذي انتقلوا من برشلونة ومدريد إلى إشبيلية حيث استمروا باستيراد وصنع الكيمائيات والمتفجرات والأصباغ والعقاقير لكل من الثوار وللجيش النظامي.

## الحكومة الجديدة والصناعة الكيميائية 1939 - 1959

أشر مجيء نظام فرانكو بعد حرب أهلية مدمرة نهاية الرأسمالية الليبرالية وبدء عهد جديد من التدخل الحكومي والتصنيع السريع في ظل ظروف اكتفاء

---

César Serrano and Antonio Mayorga, *Síntesis de los Compuestos nitrogenados: Hidrogenación* (19) *de los carbones: Informe sobre la obtención del nitrógeno y sus derivados* (Madrid, 1929).

Franco Amatori and Bruno Bezza, *Montecatini 1888- 1966: Capitoli di storia di una grande* (20) *impresa* (Bologna, IL Mulino, 1990).

Akira Kudo, «I.G. Farben in Japan: The Transfer of : وتشير التجربة اليابانية إلى نفس التوجه Technology and Managerial Skills,» *Business History*, vol. 36 (1994), pp. 159- 183.

ذاتي وفساد واسع الانتشار<sup>(21)</sup>. ورغم ذلك لم تؤثر رغبة السلطات المدنية والعسكرية الحاكمة في الاكتفاء الذاتي في القطاع الكيميائي قدر ما أثرت في قطاعات استراتيجية أخرى. وجاء بروز شأن القطاع الصناعي العام من البداية بالذات مع بقاء الشركات الخاصة ومع التعاون المتواصل مع رأس المال والتكنولوجيا الأجنبيين. وقد أدرك المسؤولون ذوو المراتب العليا والخبراء في النظام تأخر البلد وقدموا عدداً من الاستثناءات للقاعدة العامة التي تمنع مساهمة رأس المال الأجنبي بأكثر من 25 في المئة من أسهم أي شركة إسبانية أو مواردها البشرية.

يمكننا في الجدول 13 - 1 أن نرى بعض التأثيرات التي أنتجها الموقف الجديد في خلفية عالم الأعمال. وكانت أغلبية الشركات الصناعية الجديدة ذات علاقة بصناعة السيليلوز والألياف (SNIACE و FEFASA و INCASA و INQUITESA) والأسمدة (SEFANITRO و Hidro-Nitro و CIN و NICAS و CAE Azoe) والصيدلانيات (Antibioticos و CEPA و Peniberica و Zeltia و Alter). وأصبحت الحكومة من خلال إعلان الميادين الثلاثة «ضمن المصلحة الوطنية» مشاركاً أو احتفظت بحق التدخل في SNIACE و FEFASA وهيدرو - نيترو، ونظمت عقود عامة لتنظيم صناعة البنسلين. ومنحت شركتان إسبانيتان هما أنتيبوتيكوس و CEPA (اللذان تعملان بترخيص من شينلي وميرك على التوالي) الحق الحصري لاستيراد وتصنيع مضادات الحيوية في السوق الإسبانية. وزادت الحكومة من تدخلها من خلال وزارة الصناعة أو من خلال المعهد القومي للصناعة (INI) القوي، وهو مؤسسة عامة أنشئت سنة 1941 لتعزيز التصنيع في ظل ظروف الاكتفاء الذاتي، والذي رأسه المهندس العسكري سوانزيس (Suanzes) لغاية سنة 1936<sup>(22)</sup>. وفي حين انطلق المعهد القومي للصناعة بزخم خلال صناعات القدرة والتعدين والفولاذ والسيارات، وهو لا يهتم إلا قليلاً بالتمويل الحكومي أو بمصالح الشركات الخاصة، بقي بعيداً عن معظم قطاع

(21) Jordi Catalán, *La economía española y la segunda guerra mundial* (Barcelona, 1995).

(22) رغم ذلك يبقى الجدل قائماً حول ما إذا أنشئ INI بهدف دفع التصنيع أو أنه تدخل في أعمال الشركات الخاصة: Pablo Martín Aceña and Francisco Comín, *INI, 50 años de industrialización en España* (Madrid, 1991); Antonio Gómez Mendoza, *De mitos y milagros: El Instituto Nacional de Autarquía (1941-1963)* (Barcelona, 2000).

لا يوجد هناك أدنى شك من قصة مغامرات INI في الكاربو والبتروكيميائيات إزاء الطموحات الاحتكارية والعوائق للملكية العامة.

الكيميائيات. وكانت الشركة الوحيدة المملوكة بكاملها للدولة هي إمبريزا ناشيونال كالفو سوتيلو (ENCASO) وهي مشروع ضخيم يهدف إلى إنتاج وقود صناعي من الفحم القيري وكان مقرها (بويرتولانو) على بعد نحو مئتي كيلومتر جنوب مدريد وقد استهلكت ENCASO منذ إنشائها سنة 1942 بمساعدة أولية من التكنولوجيا الألمانية، وخاصة من باسف ولورغي حتى الستينيات نحو ثلث ميزانية INI، ولم تنتج قطرة واحدة من الوقود الصناعي. ومع ذلك استطاعت هذه الشركة المملوكة للحكومة بمساعدة معهد النفط الفرنسي أن تصنع سنة 1953 زيوت تزيق مهدرجة في معهد بحوثها الجديد. ورغم أن شركة CAMPSA الخاصة المحتكرة عملية التوزيع رفضت بيعها، إلا أن هذه المزيئات اعتبرت لمدة طويلة جداً ابتكاراً قومياً أشيد بها بطريقة طنانة. لكنها في الحقيقة تؤلف حلقة الربط بين بداية الصناعة البتروكيميائية والإنجازات الأخيرة لرييسول (Repsol) التي ورثت ENCASA والتي خصصت منذ سنة 1985.

لم تكن العلاقة مع أول شركة نفط إسبانية كومبانيا إسبانيولا دي بتروليس (Compania Española de Petroleos)، أو CEPSA، سلسلة أيضاً. فقد كان على CEPSA التي أنشئت سنة 1929 بعد CAMPSA مباشرة أن تبني أول مصفاة لها بعيداً عن نفوذ الاحتكار في جزر الكناري<sup>(23)</sup>. ومع ذلك، دُعيت CEPSA بفضل علاقاتها الدولية وخاصة الأميركية، وبفضل معرفتها بصناعة النفط، لتكون استشارياً وشريكاً في معظم مصانع INI الكاربو والبتروكيميائية. وتعكس العلاقة بين الشركة الخاصة والممتلكات الحكومية بصورة مثالية العلاقات المحركة للصناعة في تلك الحقبة. وقد كان على CEPSA رغم موقعها المتميز أن تنتظر حتى الستينيات قبل أن يُسمح لها ببناء مصفاتها ومجمّعها البتروكيميائي على الأراضي الإسبانية في جزيرة ألغيسيراس (Algeciras) قرب جبل طارق.

بعد سلوك درب مكلف ومعقد وعرضة للجدل، كان على حلم الاكتفاء الذاتي أن ينتهي مع REPESA ومع مصفاة مربحة للنفط في المتوسط (أنشئت في زمن مبكر سنة 1949 كشركة مستقلة في شراكة مع CEPSA وكالتكس)،

---

(23) انظر بالنسبة إلى السياسة النفطية الإسبانية تاريخ CEPSA التذكاري ذو المعلومات المدهشة: CEPSA, *Brografía de una realidad 1929- 1954* (Madrid, 1954); Stanford Research Institute, *Análisis económico de la industria petrolera española* (Menlo Park, Ca, 1965); José María Marín Quemada, *Política petrolífera española* (Madrid, 1978), and Gabriel Tortella, Alfonso Ballester and José Luis Fernández Díaz, *Del Monopolio a Repsol YPF, La historia de la industria petrolera española* (Madrid, 2003).

ومع مصفاة للنفط، كانت موضع جدل قوي في بويرتوتيلانو، صممت سنة 1958 ولم ينته العمل منها حتى سنة 1966 في زمن يوازي إقفال مناجم الفحم ومجمع بتروكيميائي طموح بُني حولها. وعلى خلاف المصفاة، واتباع القواعد التي وضعها البيروقراطيون ذوو العقلية الليبرالية منذ نهاية الخمسينيات، أُتيح للجمهور مثلما أُتيح لمختلف الشركات الإسبانية (كروس وفوريت) وبعض الشركات متعددة الجنسيات (مونتيكاتيني وآي. سي. آي وفيليبس وأتلانتيك ريتشفيلد وهالكون) والبولار (1961) والكوديا (1963) وكالتافارا (1963) ومونورو (1968) أن تمتلك أسهم في الشركة البتروكيميائية الجديدة. وأصبحت بويرتوتيلانو واحدة من معالم سياسة فرانكو الصناعية الأيديولوجية التي ركزت على تصنيع مناطق إسبانيا المتخلفة على حساب المناطق الأكثر تقدماً مثل كتالونيا وأراضي الباسك. ويستمر وجود بويرتوتيلانو في منطقة بعيدة عن ساحل البحر ومناطق إسبانيا الصناعية، ولكن قريبة من مدريد، كواحدة من مصانع ريسول، أول مجموعة نفطية بتروكيميائية إسبانية.

كانت المسؤوليات المتضاربة بين عدة وزارات حول الأسعار وتراخيص الاستيراد وتوزيع المواد الخام للصناعة الكيميائية أكثر أهمية من التدخل المباشر للحكومة. وقد زادت ممارسات كهذه من المهمات البيروقراطية للإدارات الخاصة، وانبثق عنها طبقة جديدة من المديرين السياسيين يحتفظ الكثير منهم بمواقع متقدمة في الإدارة ويساهمون في عضوية مجالس إدارة عدة شركات. وقد كان أنطونيو روبرت (Antonio Robert) نموذج المدير الصناعي دائم الحضور في القطاع الكيميائي. وهو مهندس صناعي وموظف كبير ورجل أعمال. أصبح أنطونيو روبرت، وهو مؤلف كتاب يمتدح الاكتفاء الذاتي، مديراً عاماً في الصناعة في أوائل الأربعينيات وساهم في مجالس إدارة SNIACE وهيدرو - نيترو و SIN (التحق بـ INI بين سنتي 1942 و 1951)، إضافة إلى مجالس إدارة شركات أخرى تشرف عليها الدولة. وكان أيضاً المدير التنفيذي الأعلى لبرودكتوس كيميكوس سينثيتيكوس ولكونسورشيو كيميكو إسبانيول، وهما شركتان أسستهما كروس و UEE وبنوك أوركيخو وهيريرو وهيسبانو أميركانو (التي تعرف باسم مجموعة أوركيخو) من أجل الاستيلاء على الممتلكات الكيميائية الألمانية بعد الحرب العالمية الثانية<sup>(24)</sup>. وكان روبرت

Antonio Robert, *Un problema nacional: la industrialización necesaria* (Madrid, 1943).

(24)



يدافع بصورة محددة بعد سنة 1945 عن فكرة شراء التكنولوجيا الأجنبية لأنها طريقة أرخص وأكثر كفاءة للنمو مقارنة بالبحث والابتكار، وبذلك وصف ما كان واستمر بمثابة سياسة إسبانيا التكنولوجية<sup>(25)</sup>.

تقدّم قصة مجموعة أوركيخو أيضاً مثلاً جيداً لديناميكيات الصناعة الكيميائية الإسبانية بعد الحرب العالمية الثانية<sup>(26)</sup>، فبعد عملية دامت خمس سنوات، كان روبرت فيها مؤثراً، اشترت بروكويزا (Proquisa) والكونسورسيو بشراء باير وشيرينغ، وهما يمثلان قلب الصناعة الصيدلانية الألمانية في إسبانيا. إلا أن FNCE عادت إلى أيدي مؤسسيها كما حدث لـ EQdeFlix، وكلوراتينا والمشاريع الأخرى المشتركة مع كروس وأصبحت آي. جي. فاربن - باير أساساً لمشروع طموح يعتمد على الفحم في مدينة لافيلغويرا في شمال إسبانيا يهدف إلى إنتاج أحماض النيتريك والساليسيليك والإستيسل ساليسيليك والكحول المثيلي. وتمّ بناء المصنع بمساعدة تقنية من مونتيكاتيني وكوهلمان ودعم مالي من QCB - باير، وهو مشروع مزدهر يعمل بعلاقة وثيقة مع ليفركوزن (مقر باير في ألمانيا)، وعميل مقيد لمنتوج مصنع لافيلغويرا. وأصبحت شيرينغ أساساً لمشروع طموح آخر للصيدلانيات وهو كومبانيا إسبانيولا دي بينيشيلينا يا أنتيبوتيكوس (CEPA) الذي يديره أنطونيو غاليجو (Antonio Gallego) وهو عالم لامع من مؤسسة روكفيلر الأميركية. وكان أخاه خوسيه لويس (José Luis) المدير العلمي لباير في إسبانيا من سنة 1936 لغاية 1943 ثم من 1950 فصاعداً قد استدعاه للعودة إلى إسبانيا. وأكد المالكون الإسبان الجدد قبل شراء برودكتوس كيميكوس شيرينغ، إمكانية التصنيع بتراخيص من برلين. وقد استخدمت شبكة المبيعات الممتازة للشركة الألمانية كما كانت الحالة مع باير في ترويج أول مضادات حيوية صنعتها CEPA بتراخيص من ميرك في حين أبقّت على در أرباح شيرينغ المتزايدة CEPA أثناء البداية الصعبة. إضافة إلى ذلك قامت باير وشيرينغ

---

(25) انظر عن السياسة التكنولوجية الإسبانية خلال فترة الاكتفاء الذاتي: Santiago López Gracia, «El Patronato Juan de la Cierva (1939- 1960)», *Arbor*, vols. 619, 625, 637 (1997, 1998, 1999), pp. 201- 238, 1- 4, 1- 32.

María Jesús Santesmases, *Antibióticos en la autarquía: banca privada, industria farmacéutica*, (26) *investigación científica y cultura liberal en España, 1940- 1960*, Fundación Empresa Pública, Working Paper 9906 (Madrid, 1999); Núria Puig, *La nacionalización de la industria farmacéutica en España: el caso de las empresas alemanas, 1914- 1975*, Fundación Empresa Pública, Working Paper 2001/2 (Madrid, 2001).

بتمويل أحد المعاهد العلمية القليلة آنذاك، وهو أنستيتوتو إسبانيول دي فارماكولوجيا (IFE) في جامعة مدريد حيث كان غاليجو أستاذاً للفسيولوجيا. كان IFE في الأصل أداة لنقل التكنولوجيا يستمد الاندفاع والتشجيع من السلطات العلمية الجديدة في المجلس الأعلى للبحوث العلمية كما كان المعهد الوحيد الذي يدرّب العلميين ذوي الذهن الصناعي. إلا أنه على المدى البعيد أصبح مرتبطاً بدرجة متزايدة بالاهتمامات الأكاديمية. إضافة إلى ذلك أقنع غاليجو شركة ميرك شريك CEPA التكنولوجي إنشاء فرع في مدريد لبرنامج الغريلة الذي أطلق حديثاً والذي كان يهدف إلى تشخيص القواعد الطبيعية الفعالة التي كانت تتركب في الولايات المتحدة آنذاك. وأصبح برنامج CEPA للغريلة في ما بعد قسماً للبحوث تابعاً لميرك عندما رفض مالكو CEPA الجدد الاستمرار بدعم كوادره العلمية. وتلقي هذه القصة الضوء على جذور التخلف العلمي والتقني في إسبانيا. تحفظ - إن لم يعارض - رجال الأعمال على الاستثمار في البحث والتطوير. وكان لديهم ميل لاعتبارهما عملاً ذهنياً بحثاً لا علاقة لهما بالعمل. ولم يتمكن مجمع أوركيخو الصيدلاني رغم العقلانية التي اتصف بها من تحقيق توقعات مؤسسيه. إذ إن أسعار المواد الخام والمواد الوسيطة المتهاوية واحتمالات تحرير التجارة والحلول المتصلبة للبتروكيمائيات وفضيحة تهريب البنسلين وقرب موعد انتهاء عقود الترخيص مع ألمانيا اجتمعت كلها لتسبب انهيار المشروع بكامله في نهاية الخمسينيات وبداية الستينيات. وكان في النهاية مثل حال معظم الترتيبات الكيميائية الدولية في إسبانيا عملاً مثمراً لكلا الجانبين. ولا شك في أنه كان مفيداً جداً في إيجاد بعض الإمكانيات في حقل الأعمال وفي إنشاء اتصالات دولية إضافية بين المتميزين من الليبراليين حيث كان موقع فريق أوركيخو. ومع ذلك فإن الإمكانيات العلمية والجهد التكنولوجي المطلوبين من قبل الصناعة الكيميائية الحديثة كانا لا يزالان مفتقدين.

كانت UNQUINESA مشروعاً مشوقاً آخر في الصناعة العضوية الثقيلة، وهي رائد الشركة الكيميائية القابضة التي أسسها فريديريكو ليبرهايد (Frederico Lipperheide) في منطقة الباسك بعد الحرب العالمية الثانية. كان ليبرهايد وهو رجل أعمال نشط قد جاء من ألمانيا في الثلاثينيات، وسرعان ما أغرى الطبقة الصناعية والمالية العليا في بيلباو (وهي نتاج الصناعة المحلية الثقيلة) الذين كانوا سيمولون خططه. اكتسب ليبرهايد بطبيعته السياسية المتكيفة ود الأعضاء البارزين في البيروقراطية والصناعة الألمانية الذين تجولوا في إسبانيا أثناء الحرب

العالمية الثانية، وأقام الاتصالات الضرورية لإنشاء مختلف المصانع الكاربوكيميائية بمساعدة تقنية ألمانية. ولم يجد أي صعوبات كبيرة بعد اندحار ألمانيا في إيجاد شركاء جدد وفي الانتقال إلى النفط، غير أن الأوضاع الطبيعية والمؤسسية غير الملائمة آنذاك قادتته (مع معظم الشركات الصناعية الإسبانية الكبيرة) إلى التكامل رأسياً رغم الاستثمارات الهائلة والإنتاج غير الاقتصادي.

تتماشى هذه المراجعة الموجزة للشركات المختصة بالكيميائيات الإسبانية الرئيسة مع الصورة التي تقدمها أولى الإحصائيات الصناعية المتوفرة<sup>(27)</sup>. وكانت الصناعة الإسبانية في نهاية الخمسينيات لاتزال تحت هيمنة الصناعة اللاعضوية الثقيلة والكيميائيات التقليدية، لكنها رغم ذلك كانت متنوعة، وكانت قطاعات جديدة مثل الصيدلانيات والأسمدة قد تقدمت بطريقة لافتة. ولم تكن أهداف الاكتفاء الذاتي لـ «الدولة الجديدة» قد أنجزت إلا جزئياً إذ إن الواردات فاقت الصادرات بخمسة أضعاف سنة 1965<sup>(28)</sup>. وكانت إسبانيا قد أصبحت مصدرة للكيميائيات اللاعضوية، إلا أنها اعتمدت على الاستيراد بالنسبة إلى الكيميائيات العضوية الثقيلة (27 في المئة) والأسمدة (15 في المئة) واللدائن (14 في المئة) والمطاط (13 في المئة). وهكذا كانت أكثر الصناعات تقدماً تعمل تحت مظلة اتفاقيات ترخيص مكلفة لأن البحث والتطوير كانا فعلياً غير موجودين<sup>(29)</sup>.

## الكيميائيات وتحديث إسبانيا 1960 - 1974

مرّت إسبانيا خلال الستينيات وبواكير السبعينيات بأكثر التطورات الاقتصادية والاجتماعية إثارة في تاريخ «المعجزة الإسبانية». فقد جرت عملية تصنيع البلد تحت رعاية مجموعة جديدة من المديرين ذوي الذهنية الليبرالية وتحت مراقبة الولايات المتحدة (وهي تدعم إسبانيا بفعالية منذ سنة 1953) والمؤسسات الدولية التي شاركت فيها إسبانيا في نهاية الخمسينيات مثل البنك الدولي ومنظمة التعاون الاقتصادي الأوروبية. نفذت حكومة تكنوقراطية مع

Those collected by the fascist corporation Sindicato Nacional de Industrias Químicas: (27) *Anuario de Industrias Químicas* (Madrid, 1949- 1975), *La Industria Química en España* (Madrid, 1961-1975), and the Organization for European Economic Co-operation, *The Chemical Industry in Europe* (Paris, 1954- 1975), joined by Spain in 1958.

*Estadística del Comercio Exterior de España* (Madrid, 1965). (28)

OCDE, *Examen des politiques scientifiques nationales: Espagne 1971* (Paris: OCDE, 1971). (29)

خفوت وطأة الدكتاتورية «خطة استقرار» (1959) وسلسلة من «خطط التطوير» (أطلقت سنة 1964) تهدف إلى دمج إسبانيا في العالم الرأسمالي. وسجل الاقتصاد الإسباني وهو تحت قيادة القطاع الصناعي والسياحي أسرع نسب النمو في أوروبا. وشجعت إمكانية انتماء إسبانيا إلى المجموعة الاقتصادية الأوروبية الكثير من رجال الأعمال للذهاب إلى الخارج بحثاً عن الشركاء والأسواق.

كانت الصناعة الكيميائية مع صناعة السيارات أفضل القطاعات أداء. ويمكن إيجاد التفسير في التغيرات الواسعة في الأقل: حلول البتروكيميائيات والاستثمار الأجنبي الكبير والطلب المحلي غير المسبوق للكيميائيات الصناعية والاستهلاكية. وكان التحول من الفحم إلى النفط أحد الأمور السريعة نسبياً والجذابة بالنسبة إلى المستثمرين الجدد، إذ كان الافتقار إلى فحم ملائم عائقاً في طريق الصناعة الكيميائية واسعة النطاق منذ القرن التاسع عشر. رغم ذلك كان أولئك الذين ساهموا في مشاريع كبيرة تعتمد على الفحم في سنين الاكتفاء الذاتي يواجهون مشاكل بالطبع. وكانت تلك هي حالة مجموعة أوركيخو وليبرهايد وINI. ورغم محاولات المعهد المستمرة للحفاظ على هذا الميدان لنفسه، كثرت معامل التكرير الحكومية والخاصة ومختلف المجمعات البتروكيميائية، وكانت كلها تتمتع بمساعدة تقنية ومالية من مجموعات دولية. وأدت الشركات الهندسية الاستشارية دوراً مهماً أيضاً. وقد أنشئت معظمها في الستينيات رغم أن بعضها كان يعمل في إسبانيا منذ أوائل الخمسينيات. وكانت هذه حالة فوستر ويلر الشريك التقني لـ INI وCEPSA وكالتكس في إنشاء REPESA، وهي مصفاة للنفط في أسكومبريزس. وينطبق ذلك على آرثر د. ليتل وهو أحد الشركاء التقنيين للشركة الاستشارية الإسبانية SENER منذ سنة 1956. وتخصّصت عشر شركات استشارية في الأقل في الصناعة الكيميائية، وكانت كلها تعتمد على المساعدة التقنية الأجنبية. وشكل الشركاء الأميركيون الأغلبية، غير أن بعض الشركات الألمانية والفرنسية والهولندية كان لها حصتها أيضاً. ومثلت هذه الشركات من حيث إعداد المهندسين والتعقيد التقني مؤسسة جديدة. ويستحق كلٌّ من تاريخها وتأثيرها الفعلي في التحديث الاقتصادي لإسبانيا تحليلاً في العمق.

أصبح الاستثمار الأجنبي أداة قوية لنقل التكنولوجيا. إذ إن معظم المشاريع المشتركة ومجموعات الأعمال المقاوله الجديدة كانت تعتمد كما في الفترات السابقة على ارتباطات مفيدة وقرت لها الوصول إلى المعرفة ورأس المال

والتحويل المطلوب، كما إنها وقرت لهم الحماية من الكوارث المالية<sup>(30)</sup>. وقد ساعد المناخ الإيجابي الذي كوّنته البيروقراطية الاقتصادية الجديدة مع الاستنزاف النسبي للفرص في الأسواق الناضجة على جذب رأس المال الدولي إلى إسبانيا. وكان الاستثمار في إسبانيا سهلاً بصورة خاصة للشركات السويسرية والألمانية، فالأولى كانت قد استمرت بالوجود هناك منذ العشرينيات، والثانية كانت قد نجحت رغم المصادرة بعد الحرب العالمية الثانية في إدامة تحكمها بالأسواق الإسبانية من خلال الترخيص وبقية الترتيبات المشجعة. ويبدو أن الاندفاع القومي الصناعي الذي بدأ سنة 1917 وعُزز بعد 1939 قد شجّع أنواعاً مبطنة لا أكثر أو أقل من الاستثمار المباشر في هاتين الحالتين في الأقل، ووقّر لهما بذلك اطلاعاً جيداً على السوق الإسبانية في وقت مبكر. وتقع حالة باير ضمن هذا المنظور فهي في إسبانيا منذ سنة 1899 واستطاعت كشركة ألمانية أن تستخدم فروعها الإسبانية والمشاريع التي شاركت بها كمنصة لإطلاق استثماراتها الدولية (في أوروبا وأميركا اللاتينية) بعد الحرب العالمية الثانية. أما الشركات الأنجلو-ساكسونية، فقد مرت أحياناً بعملية تعلّم مخيبة للآمال. وكان موقف المستثمرين الفرنسيين بين الموقفين السابقين. فقد كانت إحدى الطرق المألوفة للاستثمار في إسبانيا من خلال المساهمة في شركات «الاكتفاء الذاتي» المحلية التي كانت الآن غير مربحة، أو من خلال شرائها. وأصبح لدى أولئك الذين كانوا يعرفون السوق الإسبانية مسبقاً أو كان لهم شركاء إسبان الأفضلية بالطبع.

يمثل ارتفاع مستوى المعيشة القوة الرئيسة الثالثة لـ «التحول الكيميائي» في الاقتصاد الإسباني في الستينيات وأوائل السبعينيات. وهذا ما يفسر الأداء اللافت للدائن والألياف الصناعية والمنظفات والعطريات. أما بالنسبة إلى الأسمدة والكيميائيات الزراعية فيمكن بصورة عامة تفسير وضعها القوي من خلال تحديث القطاع الزراعي، وهي عملية تكمن خلف التحول الحضري المثير لسكان إسبانيا، وإن جاءت متأخرة.

بدا ترتيبنا عشية الأزمة النفطية الدولية مختلفاً نوعاً ما. يبيّن الجدول 13 - 2 كيف أن المواقع المتقدمة كانت لاتزال مشغولة من قبل الرواد المحليين مع أخذ UEE

---

(30) من حيث إنهم أكدوا أن خسارتهم سيتم استدراكها بصورة جماعية. ورغم أن دور مجموعات الأعمال في الصناعة الكيميائية الإسبانية لا يزال يستحق دراسة معمقة، فمن المحتمل جداً أن كلاً من طبيعتها وديناميكيته تساعد على تفسير الضعف التكنولوجي للصناعة الإسبانية.

(وهي جزء من شركة التعدين البريطانية ريو تينتو، وبعد ذلك مباشرة مالكة لأغلبية شركة أوركيخو كيميكال) وكروس الموقعين الأول والثاني. ولم تكن سولفاي وخلفاء آي. جي. فاربن الثلاثة الكبار وشركات سيبا - غايغي وساندوز السويسرية بعيدة كثيراً. كان التغيير الآخر تفكيك مجموعة ليبرهايد التي كانت جبارة يوماً ما. فقد حقق ليبرهايد أفضل صفقاته سنة 1961 عندما باع 50 في المئة من أسهم أونكينبيزا إلى شركة داو<sup>(31)</sup>. وحوّلت الشركة الأميركية هذا المصنع الموبوء بالصدأ والبيروقراطية إلى معمل لتصنيع اللدائن، وقامت باستثمارات ريادية في تاراكونا. وقد أصبح الطلب اليوم على تاراكونا، وهي أهم موقع للبتروكيميائيات في إسبانيا شديداً جداً بسبب مينائها وقربها من برشلونة وعدة ميزات تقدمها الحكومة المحلية والوطنية إلى المستثمر الخاص<sup>(32)</sup>. وقد كافحت ENCASO بشدة لإنشاء مصفاتها (ENTASA) هناك. وسرعان ما بدأت ENTASA تغذي مجتمعا بتروكيميائياً ناشئاً حيث كانت معظم الشركات الدولية، وخاصة الألمانية موجودة.

### الجدول (13 - 2)

#### أكبر خمسين شركة إسبانية مختصة بالكيميائيات في سنة 1973

الشركة	تاريخ الإنشاء	الموقع	حجم العمل التجاري (مليون بيزيتا)	المساهمون الرئيسون	المنتجات الرئيسة
1- يونيون إيكسبلوسيفو ريو تينتو	1896	مدريد	40 604	مجموعة أوركيخو ريو تينتو زنك	المتفجرات
2- كروس	1904	برشلونة	15 403	مجموعة كروس	كيميائيات لعضوية
3- لا سيدا دي برشلونة	1925	برشلونة	7 662	AKU ومجموعة أوركيخو	ألياف كيميائية
4- باير هيسبانيا كوميرشبال	1925/1972 /1899	برشلونة	7 153	باير	كيميائيات عضوية
5- هويشت	1946	برشلونة	7000	هويشت	كيميائيات عضوية
6- باسف إسبانيولا	1966	برشلونة	6200	BASF	كيميائيات عضوية

يتبع

E. N. Brandt, *Growth Company: Dow Chemical First Century* (East Lansing, MI: Michigan State University Press, 1997).

Núria Puig, *Bayer, Cepsa, Puig, Repsol, Schering y la Seda: Constructores de la química española* (Madrid: Lid, 2003), chap. 7.

## تابع

7 - داو ينكينيزا	1960 / 1939	بسكاي	5276	داو انكيونيزا	كيمياءات عضوية
8 - سناسي	1939	مدريد	4903	مجموعة سنيافيزكوزا الإسبانية/ INI	ألياف
9 - سييا - غايغي	1939 / 1920	برشلونة	4468	سييا - غايغي	صيدلانيات
10 - سوسيداد أنونيمادو فييراس أرتيفيسياس	1923	برشلونة	4141	عائلة فيلا، رون بولنك	ألياف
11 - أيسكونديل	1943	برشلونة	3924	مونساتو	لدائن
12 - سولفاي	1904	برشلونة	3640	سولفاي	كيمياءات
13 - لابوراتوريوس إي إندسترياس إيفين	1961	مدريد	3300	مجموعة الباسك	صيدلانيات
14 - لابوراتوريوس د. أندريو	1935	برشلونة	3081	مجموعة كروس	صيدلانيات
15 - إينيرجيا إندستريا أراغونيزاس	1918	مدريد	3030	مجموعة أوركيخو	أسمدة
16 - كامب		برشلونة	2900	عائلة كامب	منظفات
17 - فوسفوريكو إيسبانول		مدريد	2816	مجموعتي أوركيخو وكروس	كيمياءات
18 - دستريبيدورا إندستريال	1933	تينيريف	2800	مجموعة CEPSA	كيمياءات
19 - ساندوز	1924	برشلونة	2774	ساندوز	صيدلانيات
20 - ليفر أيبيركا	1957	مدريد	2735	ليفير	كيمياءات
21 - أنفيسا	1973	مدريد	2731	INI	أسمدة
22 - فوريت	1927	برشلونة	2700	FMC وعائلة فوريت	كيمياءات
23 - إندستريال كيميكا أسوسيا داس	1961	مدريد	2500	مجموعة هويشت شيل أوركيخو	كيمياءات
24 - هيسبافيك إندستريال	1959	برشلونة	2453	آي. سي. آي	لدائن
25 - هينكل أيبيركا	1954	برشلونة	2394	هينكل	منظفات
26 - ألكوديا	1963	برشلونة	2384	ICI/INI/ ENCASO/ فوريت	لدائن
27 - ريزيناس بوليستيراس	1957	مدريد	2000	رون - بولنك - داو - انكيونيزا مجموعة أوركيخو	لدائن
28 - يوغيميا (Ugimia)	1964	مدريد	1973	بيشيني - إيوجين - كوهلمان	كيمياءات
29 - كاربوروس ميتاليكوس	1897	برشلونة	1897	مجموعة إسبانية	كيمياءات

يتبع

## تابع

30 - سي أوكسيجينو	1919	مدريد	1862	إير ليكوأيد	كيمائيات
31 - برودكتوس كيميكوس إيسو	1967	مدريد	1656	ستاندارد أويل N.J.	بتروكيمائيات
32 - أمونياكو إسبانيول		مدريد	1628	مجموعة إسبانية	كيمائيات
33 - IQ لوشانا	1949	بسكاي	1623	مجموعة CEPSA	لدائن
34 - أنتيبوتيكوس	1949	مدريد	1549	مختبرات إسبانية	صيدلانيات
35 - فيرير أنترناشيونال	1947	برشلونة	1515	عائلة فيرير	صيدلانيات
36 - هيسبانو كيميكا هوتون	1970	مدريد	1509	هوجتون بوتو	كيمائيات
37 - أغفا غيفارت	1925	برشلونة	1500	أكفا جيفارت	كيمائيات تصوير
38 - بيلور	1947	كوبيازوكا	1500	مجموعة إسبانية	منظفات
39 - هيدرو نيترو	1940	مدريد	1469	أويستي - إيوجين - كوهلمان	عطريات
40 - آفون كوسميتكس	1965	مدريد	1380	آفون وغال مجموعة أوركيخو	صيدلانيات
41 - فريديريكو بونيت	1935	مدريد	1373	مجموعة أوركيخو	صيدلانيات
42 - ليلي إنديانا	1953	مدريد	1368	ليلي	صيدلانيات
43 - بروكتر أند غامبل إسبانيا	1968	مدريد	1320	بروكترو وغامبل	عطريات
44 - لاسيلوفاني		برغش	1305	UCB	لدائن
45 - مانيفاكورا دي هولس		برشلونة	1255	مجموعة كروس سولفاني	لدائن
46 - 3M إسبانيا	1957	مدريد	1250	3M	لدائن
47 - باولر	1961	مدريد	1250	/INI/ENCASO مونتنيكاتيني	بتروكيمائيات
48 - تيتان	1917	برشلونة	1237	عائلة فولسن	أصباغ
49 - فورميكا إسبانيول	1962	بسكاي	1211	مجموعة أوركيخو	لدائن
50 - كالاترافا	1963	مدريد	1200	/INI/ENCASO فيليس	بتروكيمائيات
51 - بيتروكيميكا إسبانيولا	1967	مدريد	1200	كونتينتال أويل CEPSA	بتروكيميائيات

ملاحظة: اندمجت إيكسبلوسيفو وريوتيتو ومجموعة أوركيخو من سنة 1972 حتى 1978.

المصدر: Ministerio de Industria y Comercio (1974) and Formento de la Produccion 1973.

كان وصول الشركات متعددة الجنسيات في الحقيقة أكثر الأحداث لفتاً في تلك الفترة. فقد كان هناك بجانب داو ومونسانتو وFMC وآفون، مستكشفو



سوق الإسبانية الأوائل مع شركائهم أيضاً. وأصبحت الشركات الأوروبية متعددة الجنسيات مثل آي. سي. آي وليفير وكوهلمان ورون - بولنك وهوتون بوتو واضحة بدرجة أكبر من خلال فروعها. ولكي نفهم تواضع المنظور الإسباني سنة 1973، فعلى المرء أن يعي أن الشركات الخمسين الأكبر كانت تعادل تقريباً واحدة من الشركات الألمانية الكبرى<sup>(33)</sup>.

بقي الجانب الأقل نشاطاً ما كان بخلاف ذلك تطوراً مثيراً للإعجاب في الصناعة الكيميائية الإسبانية هو البحث والتطوير. لقد غدت أحلام الاكتفاء الذاتي للمؤسسة العسكرية التي كانت تسدي النصح لفرانكو جهوداً إبداعية متباينة لدى الجمهور وفي القطاع الخاص. وقد كان هدف المؤسسة العسكرية الرئيس يتألف من استخدام الموارد الإسبانية المعدنية والزراعية على أحسن صورة. إلا أن هذه المشاريع، في عهد التحول الليبرالي والانتقال الدولي للتكنولوجيا مع غياب أي سياسة علمية ثابتة تدعمها، كانت عقيمة ولا يمكن مقارنتها بسياسات الاكتفاء الذاتي الإيطالية واليابانية تحت الحكم الفاشستي. ومع ذلك، فإن هذا المنظور البائس يقدم استثنائين في الأقل: صناعتي البتروكيميائيات والمواد الصيدلانية.

من سخرية القدر أن المحاولات المثابرة وغير الاقتصادية لإنتاج وقود صناعي من الفحم الإسباني كانت مسؤولة عن إنشاء أول قسم بحوث يؤسس في الصناعة الكيميائية اليابانية، وذلك في ENCASO<sup>(34)</sup> وقد قضى ذلك القسم بعد إنشائه المبكر سنة 1945 وقتاً طويلاً في تدريب التقنيين وتطبيق تكنولوجيا الحرب الألمانية لإعادة تقويم الموارد الزراعية القومية كما تبينه العقيدة الرسمية. غير أن الأمور بدأت تتغير عندما اتفق معهد النفط الفرنسي على التعاون مع مركز بحوث ENCASO لتصنيع زيوت التزليق المهدرجة. وكانت إسبانيا في ذلك الوقت قد أصبحت حليفة للولايات المتحدة. وكان INI يحاول يائساً الحصول على مساعدة اقتصادية وتقنية أميركية، في حين بقي محافظاً على صلاته السابقة مع الشركات الألمانية مثل باسف التي استطاعت الاستمرار بمساعدة ENCASO

---

Ministerio de Industria y Comercio, *Las 500 grandes empresas industriales españolas en 1973* (33) (Madrid, 1974).

José Luis Martínez Cordón, *Medio Siglo de I+D* (Madrid, 2002). (34)

يفسر هذا الكاتب وهو مدير سابق لقسم البحوث في ريسول تاريخ القسم بصورة إيجابية جداً. إلا أنه لسوء الحظ يقدم القليل من المعلومات الكمية.

(مقابل ثمن) في عدة مشاريع، ذات العلاقة بالهدرجة، خلال الستينيات. وهكذا توسع منظور التكنولوجيا المتوفرة لدى INI، كما توسع برنامج بحوث ENCASO. ولم يبدأ مسار ENCASO المتعرج يُؤتي ثماره إلا في السبعينيات، وإن كان ذلك بصورة متواضعة من خلال المتاجرة ببعض الزيوت والعوامل المحفزة، ووصل الأمر إلى ترخيص إحداها إلى شركة CEPSA البتروكيميائية المدعوة بتروكيميا إسبانيولا (PETRESA)<sup>(35)</sup>. ولم تنشأ الشركة الخاصة، التي كانت أكثر حذراً ومقيدة مالياً مقارنة بـ ENCASO، قسماً للبحوث خاصاً بها حتى سنة 1975. ولم تحصل على نتائج تذكر، وهي تحصل على مساعدة يونيفيرسال أويل قبل سنة 1990، عندما بدأت شركة إلف الفرنسية عملية اكتساب CEPSA. يجب القيام بتحليل حذر لقسمي البحوث لكي تُقوّم الإمكانيات التكنولوجية الإسبانية في ميدان تبدو فيه إمكانيات ريبسول في حقل الأعمال سليمة<sup>(36)</sup>. ولم يكن الانتقال الهائل لتكنولوجيا البتروكيميائيات الذي حدث قبل عشرين سنة ليؤتي ثماره في هذه الشركة إلا في الثمانينيات. ويبدو أن السبب الرئيس كان الرحيل الممتاز لشركاء إسبانيا الأجانب في المجموعة البتروكيميائية (مونتيكاتيني/ مونتيديسون، آي. سي. آي، فيليبس بتروليوم، هالكون)، وهو ما دعم تغيراً في المجال الذي ركزت الشركة نشاطاتها البحثية عليه (من النفط إلى البتروكيميائيات) وجهداً يفوق المعتاد في ميادين البوليثين والمطاط الصناعي والبولي أوليفينات. ويبقى مركز ريبسول للبحوث كما كان في الماضي أكبر معهد للبحوث الصناعية في إسبانيا، ويضم ما يربو من مئتي باحث.

تلت ذلك الصناعة الصيدلانية، ولكن على مسار أقل تعرجاً وأقل كلفة. فقد مرّت الصناعة، وهي في أيدي شركات خاصة، بعملية تعلم أثبتت على المدى البعيد أنها مجزية بصورة متواضعة رغم اعتمادها التكنولوجي المستمر<sup>(37)</sup>. كان الاحتكار الثنائي (Duopoly) الذي أنشئ رسمياً سنة 1948

(35) تدين ريبسول بشهرتها في الحقيقة إلى نوع ناجح من الزيوت أطلقتها خليفة ENCASO المسماة ENPETROL في السبعينيات.

(36) من الممكن عند أخذ ميزانيات البحوث المنخفضة نسبياً، أن يكون كلا القسمين عاليي الإنتاج بالمعايير الدولية كما يحدث في الميادين الأكاديمية الآن.

(37) هناك تحليل وافٍ للحالة الإسبانية في : Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), *Gaps in Technology, Pharmaceuticals* (Paris: OECD, 1969), and Ayhan Çilingiroglu, *Transfer of Technology for Pharmaceutical Chemicals: Synthesis Report on the Experience of Five Industrialising Countries* (Paris: OECD, 1975).

لإنتاج البنسلين في إسبانيا قد تمخض عن نشوء شركتين تحظيان بالانتباه، وهما CEPA وأنتيبويوتيكوس. ورغم أن مونتيديسون اكتسبت أنتيبويوتيكوس في الثمانينيات كما تفككت CEPA ببطء بدءاً من السبعينيات عندما اكتسبتها مجموعة إيكسبلوسيفو، فإن الاثنتين كانتا لفترة ما أداتان فعالتان في نقل التكنولوجيا وفي التعلم، فلماذا تخلتا عن العمل إذا؟ توحى قصة برنامج غربلة CEPA وهي موثقة الآن أن غياب سياسة علمية على مستوى البلد يضاف إليها انعدام الاهتمامات الحققة بالبحوث من قبل أفضل المقاولين موقعاً قد تكون أجهضت عملية واعدة. على خلاف ذلك أوجد إنشاء نظام حديث للصحة الوطنية والتعليمات الصناعية الجديدة وازدياد الليبرالية ظروفاً مؤاتية للصناعة الصيدلانية في الستينيات. وما كان بذات الأهمية هو الدعاية الماهرة التي تعهدت بها أكبر المختبرات الإسبانية منذ سنة 1958<sup>(38)</sup>.

وكانت النتيجة الرئيسة لمثل هذا التطور ازدياد أهمية الكيمائيات الدقيقة وأولى الحملات الدولية من قبل الشركات المحلية. وقد بنت المختبرات الإسبانية الرائدة اليوم إمكانياتها التكنولوجية وإمكانياتها في عالم الأعمال في ذلك الوقت في الحقيقة. وقد تكاملت جميع الشركات ارتجاعياً، وإن كان ذلك باتباع استراتيجيات مختلفة لتصبح شركات بمقياس دولي، وإن كان المقياس متواضعاً جداً<sup>(39)</sup>.

وكانت الشركة الرائدة والأكثر اندفاعاً هي فيرير أنترناسيونال (Ferrer Internacional)، وهي مختبر تقليدي لفترة بعد الحرب العالمية الثانية، كان قد بدأ التصنيع بترخيص أجنبي، لكنه قام بعد ذلك بقليل بشراء شركات أوروبية. أما بالنسبة إلى البحوث على مستوى تطوير الجزئيات فإن أالميرال (Almirall) هي الأكثر نشاطاً اليوم، ولكن عندما تقارن الشركات الإسبانية بالشركات الرئيسة الدولية فستبدو خافية. كما إن حقيقة كونها شركات عائلية تثير الكثير من الشكوك حول مستقبلها في اتحاد أوروبي تنافسي حتى إذا ما استطاعت الاندماج.

---

(38) يمكن تتبع أصول الصناعة الصيدلانية في مجلة الصناعة؛ J. *Industria Farmacéutica* (1958- 1965). Pedro López Novo, «La organización de los intereses empresariales en la industria farmacéutica española,» *Papeles de Economía Española*, vol. 22 (1985), pp. 144- 160.

Felix Lobo, «El crecimiento de la industria farmacéutica en España durante los felices años (39) del estado de bienestar,» *Economía Industrial*, vol. 223 (1983), pp. 121- 133.

## الاستيعاب العالمي لأحد المتأخرين في الوصول 1975 - 2000

لقد مرّ المنظر الشامل الذي تمّ تحليله في الأقسام السابقة مرة أخرى بتغيرات لافتة في ربع القرن المنصرم. فقد ساهم انتهاء الدكتاتورية سنة 1975 وتكامل إسبانيا في الاتحاد الأوروبي منذ سنة 1986، وهو حدث رئيس في التاريخ الاقتصادي والسياسي الإسباني، في إيجاد مناخ غير مسبوق من الثقة الدولية والتفاؤل الوطني. وأصبحت إسبانيا بالنسبة إلى المستثمرين الأجانب أكثر جاذبية من أي وقت، وذلك بفضل كلفة العمالة والطاقة المنخفضة نسبياً والتساهل البيئي والطلب المتزايد والقرب من الأسواق الأوروبية الرئيسة. ومع تزويد عملية التصنيع المستمرة بالوقود من قبل الاستثمارات الدولية، تمّ تسريع تفكيك الشركات المملوكة للدولة ومجموعات الأعمال الكبيرة. وقد قامت الشركات الدولية الكبرى بتوسيع سيطرتها على الصناعة الكيميائية الإسبانية بصورة تدريجية من خلال فروعها، وكذلك من خلال عمليات اكتساب كبيرة للشركات الإسبانية. وقد قامت الحكومة في الوقت ذاته ببذل جهود ثابتة لتعزيز الابتكار، رغم أن الوقت مازال مبكراً لتقويم التأثير الشامل لحملة الابتكار التي مازالت واحدة من أضعف الحملات ضمن الاتحاد الأوروبي. إن الصناعة الكيميائية في الحقيقة هي أكثر القطاعات ابتكارية وأسرعها نمواً في الصناعة الإسبانية<sup>(40)</sup>. ومن المبكر كذلك التوقع إزاء كيفية تطور عدد قليل من الشركات المحلية رصّت صفوفها أو حتى عزّزت مواقعها في حين اتبعت استراتيجية عادية للتدويل.

لقد أدى التعديل الذي تلا البتروكيميائيات إلى الهيكلية الإنتاجية التي يبيّنها الجدولان 13 - 4 و 13 - 5. فقد مثلت كلٌّ من الكيميائيات الأساسية والصيدلانيات والكيميائيات المحوّلة نحو ثلث الإنتاج، بينما لم تكن الكيميائيات الزراعية تمثل أكثر من 5 في المئة من القيمة الكلية للإنتاج. وكان الاكتفاء الذاتي قد تحقق بنسبة 60 - 70 في المئة وارتفعت الصادرات (معظمها إلى المقرات الرئيسة للشركات متعددة الجنسيات أو إلى فروعها) إلى 10 - 30

---

(40) مثلت نحو 25 في المئة من مجمل الإنفاق في البحث والتطوير الصناعي. إنما يجب ملاحظة أن هكذا معلومات تتضمن براءات اختراع ومساعدة تكنولوجية بدرجة عالية ملفتة للنظر في انقطاع الكيميائي.

في المئة من مجموع الإنتاج<sup>(41)</sup>. وتبقى أكثر ميزات الصناعة الكيميائية اليابانية لفتاً للأنظار، الاعتماد التكنولوجي والمالي على الشركات متعددة الجنسيات، وهو ما يبيته الجدول 13 - 3 بصورة جيدة حيث تم إدراج أكبر خمسين شركة سنة 1997. وأكثر التغيرات وضوحاً هو التقدم الذي مرت به الفروع الكيميائية لشركتين نفطيتين إسبانيتين هما ريبسول وCEPSA. وقد أصبحت ريبسول التي خُصصت بين سنتي 1989 و1997 مجموعة نفطية وبتروكيميائية كبيرة، وكانت آخر تحركاتها الدولية اكتسابها شركة YPF الأرجنتينية. وقد تم بيان مسارها البحثي الطويل المفعم بالمشاكل. وتشمل الأعمال البتروكيميائية لأقدم شركة نفطية إسبانية، أي CEPSA، بتروكيميكا إسبانيولا وأنتروكونتيننتال كيميكا، وكلاهما ولدا كمشاريع مشتركة مع شركاء أميركيين وكانا عالي - ي التنافسية منذ بدء عملهما. وساعدت الشركات الأميركية أيضاً في أعمال البحوث حتى بدء اكتساب الشركة من قبل مجموعة إلف الفرنسية. ويبدو قطاع البتروكيميائيات بمجمله نشاطاً وسريع النمو في إسبانيا مع شركات متعددة الجنسيات مثل داو والثلاثة الألمان الكبار وإلف أتوكيم ودو بونت في مواقع قوية جداً في تاراكونا وجنوب إسبانيا.

### الجدول (13 - 3)

#### أكبر خمسين شركة مختصة بالكيميائيات إسبانية سنة 1997

اسم الشركة	تاريخ الإنشاء	الموقع	حجم العمل التجاري (مليون بيزيتا)	المساهمون الرئيسيون	المنتجات الرئيسية
1 - ريبسول كيميكا	1985 / 1944	مدريد	196 500	ريبسول	بتروكيميائيات
2 - باير هيسبانيا	1925 / 1899 / 1972	برشلونة	183 866	باير	كيميائيات عضوية
3 - داو كيميكال أيبيريا	1960 / 1993	مدريد	141 394	داو كيميكال	كيميائيات عضوية
4 - سولفاي إسبانيا	1950	برشلونة	108 848	سولفاي	كيميائيات لاعضوية
5 - نوفارتيس هيسبانيا	1924 / 1920 / 1939	برشلونة	102 199	نوفارتيس	صيدلانيات
6 - هينكل إيبيريكا	1954	برشلونة	98 574	هينكل	منظفات

يتبع

## تابع

7- باسف إسبانيولا	1966 / 911	برشلونة	89 447	باسف	كيميائيات عضوية
8- أربور وأوسونيا	1991 / 1978	برشلونة	77879	عائلة أوسونيا كارولا	مواد تجميل
9- فيريتايبيريا	1961	مدريد	68 109	مجموعة إسبانية	أسمدة
10- برودكتوس كاييلاريس	1950	مدريد	62 900	لوريال	عطريات
11- كلاكسو ويلكوم	1970	مدريد	62 015	كلاكو ويلكوم	صيدلانيات
12- بروكتر أند كامبل إسبانيا	1968	مدريد	60 707	بروكتر وغامبل	منظفات
13- إلف أتوكيم إسبانيا	1964	مدريد	59 796	إلف	بتروكيميائيات
14- FMC فوريت	1923	برشلونة	57 600	آي. سي. آي	كيميائيات
15- ICI إسبانيا	1927	برشلونة	53 879	FMC	كيميائيات
16- الميرال بروديسفارما	1996 / 1944	برشلونة	53 000	عائلة كاياردو	صيدلانيات
17- كيميكا فارماتوثيكا باير	1935 / 1899 / 1981	برشلونة	46 815	باير	صيدلانيات
18- أنيرجيا إندستريا أراكونيزاس	1918	مدريد	45 883	مجموعة إسبانية	أسمدة
19- سميت كلاين بيتشام	1967	مدريد	44 644	سميت كلاين بيتشام	صيدلانيات
20- برودكتوس روش	1930	مدريد	44 000	روش	صيدلانيات
21- طاركور أيبيركا	1997	برشلونة	44 000	باسف هويشت	لدائن
22- بينكيسر إسبانيا	1968	برشلونة	42 133	بايرزدوف	مواد تجميل
23- إيركروس	1904 / 1899	برشلونة	39 084	مجموعة إسبانية	كيميائيات
24- كاريروس ميتاليكوس	1897	برشلونة	36 394	أير برودكتس	أكسجين
25- لاسيدا دي برشلونة	1925	برشلونة	35 643	مجموعة إسبانية	ألياف لدائن
26- أنطونيو بوغ	1922	برشلونة	35 500	عائلة بوغ	عطريات
27- أنتركونتينتال كيميكا	1972	مدريد	35 249	إلف سيبا	بتروكيميائيات
28- أيلانكو فال كيميكا	1974	مدريد	34 650	ليلي	صيدلانيات
29- روديا إيبيريا	1997	مدريد	33 969	روديا	كيميائيات
30- فيرير أنترناسيونال	1947	برشلونة	33 685	عائلة فيرير	صيدلانيات
31- دو بونت أيبيركا	1981	برشلونة	33 264	دو بونت	كيميائيات
32- بتروكيميكا إسبانيولا	1967	مدريد	33 220	إلف سيبا	بتروكيميائيات
33- 3M إسبانيا	1957	مدريد	32 943	3M	لدائن
34- مايروغيا	1916	برشلونة	32 940	عائلة مونيكال	عطريات
35- يونيون إسبانيولا دي أيكبلوسيفو	1899	مدريد	31 800	بالاس أنفيسنت NL	متفجرات
36- ليلي Lilly	1953	مدريد	31 700	ليلي	صيدلانيات

يتبع

## تابع

37 - براكسير إسبانيا	1967	مدريد	31 600	براكسير	أكسجين
38 - فارماثيا أند أبجون		برشلونة	31 551	فارماسيا وأبجون	صيدلانيات
39 - ميرك شارب أند دوهم		مدريد	30 144	ميرك أند كومباني	صيدلانيات
40 - لير ليكوأيد إسبانيا		مدريد	29 539	إير ليكوأيد	أكسجين
41 - بورينكر أنكلهايم إسبانيا	1952 / 1921	برشلونة	28 998	بورينكر أنكلهايم	صيدلانيات
42 - ب. براون ميديكال	1955	برشلونة	28 750	ب. براون	صيدلانيات
43 - سيبا إيسبيثياليداديس كيميكاس	1920	برشلونة	28 444	سيبا - نوفاريتس	صيدلانيات - كيمياءات
44 - بورينكر مانهايم	1933	برشلونة	28 252	بورينكر مانهايم - روش	صيدلانيات
45 - ليفر إسبانيا	1957	مدريد	27 985	يونيليفر	منظفات
46 - لابوراتوريس ديل د. إستيف	1936 / 1929	برشلونة	27 720	عائلة إستيف	صيدلانيات
47 - بفايزر	1962	مدريد	26 702	بفايزر	صيدلانيات
48 - أنتيبوتيكوس	1949	مدريد	25 100	فارميتاليا/ مونتديسون	صيدلانيات
49 - إيركيميا	1896	مدريد	24 654	أيكروس	كيمياءات
50 - أبوت لابوراتوس	1964	مدريد	24 400	أبوت	صيدلانيات

**ملاحظة:** ريبسول كيميكا هي نتيجة خصخصة (1987 - 1995) للقسم البتروكيميائي من شركة ENCASO المملوكة للدولة.

ERT/أوركينكو وكروس اندجت سنة 1988 لتشكيل أيكروس وأيركيميا.  
بدأت إلف سنة 1990 بالمساهمة في CEPSA.

تركت أكزو فرعها التاريخي لا سيدا دي برشلونة سنة 1991.  
سيطرت بويغ على مايروغيا سنة 2000.

المصدر: Fomento de la Producción (1997); Ministerio de Industria y Minería (1998), and Directorio de Consejeros y Directivos, 1999.

الجدول (13 - 4)

هيكلية الصناعة الكيميائية الإسبانية 1958 - 1998 (في المئة)

1998	1986	1974	1958	
21.5	28.4	27.5	26.7	الكيميائيات الأساسية
4.3	9.3	11.1	12.6	اللاعضوية
9.6	10.0	9.5	14.1	العضوية
7.4	8.6	6.3	-	الدائن
0.2	0.3	0.6	-	المطاط
3.7	9.0	9.3	10.2	الكيميائيات الزراعية
1.8	6.9	8.0	7.9	الأسمدة
1.9	2.0	1.3	2.2	المبيدات
20.5	13.1	15.4	11.6	الصيدلانيات
3.7	3.1	1.5	-	كيميائيات دقيقة
16.8	10.0	13.9	-	تخصصات
52.8	45.5	47.6	43.5	كيميائيات صناعية واستهلاكية
1.3	1.3	1.2	2.9	أصبغ
3.5	2.9	4.0	4.9	طلاء
1.6	1.7	1.5	1.5	لواصق
3.6	2.9	4.9	4.2	عطور
3.5	5.0	3.1	4.9	منظفات
-	0.5	0.5	1.0	فوتوكيميائيات
0.5	-	1.1	2.7	متفجرات
8.1	-	4.7	-	غيرها
9.0	8.9	11.0	10.3	مطاط
21.7	17.1	15.6	10.8	لدائن
1.5	3.8	-	7.8	ألياف
0.2	0.2	-	-	صناعية
1.3	3.6	-	-	مصنعة أو تركيبية
100	100	100	100	المجموع

ملاحظة: قيمة المتوج.

المصدر: Sindicato Nacional de Industrias Químicas, Ministerio de Industria y Energía.

إضافة إلى تفعيلات المؤلف.



الجدول (13 - 5)

المنتوج (م) والميزان التجاري (م ت) والاكتفاء الذاتي للسنوات 1974 - 1998

السنة	م 74	م.ت 74	إ.ذ بالمئة 74	م 86	م.ت 86	إ.ذ بالمئة 86	م 98	م.ت 98	إ.ذ بالمئة 98
الكيميائيات الأساسية	127	-51	71.3	838	-218	79.2	1410	-640	68.6
لاعضوية	51	-4	92.7	276	-46	85.7	284	-118	70.6
عضوية	43	-23	65.1	297	-100	74.6	630	-361	63.6
لدائن	29	-15	65.9	255	-40	86.4	485	-93	84.0
مطاط	2	-9	25.0	10	-32	23.8	11	-71	13.4
كيميائيات زراعية	43	1	102.3	266	-16	94.6	239	-72	76.6
أسمدة	37	3	108.8	206	-7	97.1	118	-38	75.6
مبيدات	6	-1	85.7	60	-9	86.9	121	-35	78.0
صيدلانيات	71	-8	89.8	389	-5	98.4	1344	-230	85.3
كيميائيات دقيقة	7	-9	43.7	94	-14	87.0	242	-45	84.6
تخصصيات	64	0	100.0	295	9	102.7	1102	-185	85.6
كيميائيات صناعية واستهلاكية	220	2	100.9	2112	65	103.0	3456	-119	96.6
أصباغ	6	-4	60.0	40	-10	81.6	86	16	122.8
طلاء	19	-1	95.0	86	-4	95.5	228	-28	89.0
لواصق	5	0	100.0	53	-5	91.3	105	-30	77.7
عطور	18	0	100.0	88	-5	95.6	233	-36	86.6
منظفات	11	-1	94.4	150	3	101.3	233	35	118.2
فوتوكيميائيات	2	-2	50.0	15	-13	55.5	30	1	107.1
متفجرات	5	0	100.0	-	-	-	530	-53	91.0
غيرها	55	-1	95.6	142	-1	99.3	-	-	-
مطاط	39	9	121.4	264	40	117.8	591	51	109.2
لدائن	60	2	102.8	505	10	102.2	1420	-76	94.9
ألياف	-	-	-	114	-13	89.0	94	-40	69.6
صناعية	-	-	-	6	-6	50.0	12	1	109.0
صناعية	-	-	-	108	-7	93.1	82	-41	66.6
المجموع	462	-56	89.0	3719	-187	95.0	6543	-1103	85.4

ملاحظة: مليارات البيزيتا بالأسعار الحالية.

المصدر: Sindicato Nacional de Industrias Químicas, Ministerio Industria y Energía.

إضافة إلى تفصيلات المؤلف.

ما زالت الشركات الإسبانية الرائدة تاريخياً أيكروس (Ecos) وأيركيميا (Erkimia) أو من خلفها تتعافى في الوقت ذاته من فترة عاصفة من الاندماجات والتنويع والسيطرة الأجنبية (من قبل مجموعة KIO العربية) وإعادة الهيكلة والتقليص وسوء الإدارة والإفلاس والتدخل الحكومي في الثمانينيات وبداية

التسعينيات. ويبقى مستقبل هذه الشركات مثار شك بسبب تنافسها في أسواق ناضجة إلى حد بعيد. وعلى نقيض ذلك نرى شركة UEE التي كانت تحت سيطرة فيرتيبيريا (Fertiberia)، وهي شركة مقرها هولندا، تواجه، بعد أن سيطرت على شركات الأسمدة الإسبانية الرئيسة الحكومية والخاصة، صعوبات كبيرة وهي الآن بمعظمها في أيدي إسبانية.

تبقى أنيرجيا يا إندسترياس أراغونيزس أيضاً مجموعة كيميائية إسبانية. غير أن المستقبل ليس واضحاً بالنسبة إلى لا سيدا دي برشلونة أيضاً، رغم أنها كانت ذات مرة المصنع الرائد للألياف الكيميائية وشريكاً تاريخياً لشركة أكزو ولمجموعة أوركيخو بعد الحرب العالمية الثانية. مرت لا سيدا بصعوبات جمة في الثمانينيات ذات علاقة بالأزمة الدولية التي برزت بسبب نشوء دول صناعية حديثة. وانسحب الشركاء الهولنديون سنة 1991، وتقوم الشركة الآن بعد عملية إنقاذ مكلفة من جهات إدارية مختلفة وفي ظل ملكية إسبانية جديدة بالاستثمار بثقل في اللدائن والألياف عالية التقنية.

إن أفضل من يمثل الصناعة بعد - البتروكيميائية هو القطاع الصيدلاني. ويبدو هذا القطاع لأول وهلة مشابهاً جداً لما كان عليه قبل ثلاثين سنة مع المختبرات السويسرية (نوفارتيس وروش) والألمانية (باير وهويشست وبورينغر) والأنجلو - أميركية (غلاكسو ويلكوم، وسميث كلاين، وبيتشام، وميرك شارب أند دوهم، وبفايزر، وأبوت) التي تسود الموقف. إلا أن التأثيرات المجتمعة لعملية التحول الليبرالي والتعليمات الصيدلانية والتكامل الرأسي ساندت، كما ذكر سابقاً، أربع شركات إسبانية هي الميرال وفيرير وإيستيف (Esteve) ويورياش (Uriach) (التي تحتل الموقع الثالث والخمسين). وتشترك جميعها رغم أصولها المختلفة في عدة ميزات: ملكية وإدارة عائلية والتزام بالبحث والتدويل والتكامل الرأسي. والمختبرات الأربعة إضافة إلى ذلك هي نتيجة عملية تعلم مشوقة، إذ استخدمت علاقاتها الدولية (كحائزين على تمثيل أو ترخيص أجنبي) لاستكشاف السوق الدولية في مرحلة مبكرة. وقد قامت هذه المختبرات مؤخراً بسبب كونها أصغر من أن تتنافس في السوق الدولية باتباع استراتيجية بحث تعاونية على المستوى القومي والدولي ودخلوا في شراكات (قومية ودولية) مع شركات البيوتكنولوجيا ومواد التجميل وشركات أخرى. ولا يمكن استبعاد الاندماج أو الاكتساب من مستقبلها كما لاحظنا سابقاً.

إن الصناعة الواعدة الأخرى في أسفل سلسلة الإنتاج هي العطريات رغم حجمها المتواضع، كما قد تبدو. وممثلو هذه الصناعة هما أنطونيو بويغ (Antonio Puig) ومايروغيا (Myrugia)، وهما شركتان مملوكتان عائلياً، وقد مرتا بعملية تدويل لافته في العقد المنصرم، وخاصة بويغ التي قامت بامتلاك مايروغيا. هناك استراتيجيتان تكمنان وراء هذه العملية. في حين بدأت بويغ بعد الحرب العالمية الثانية مباشرة ببيع المنتجات الأجنبية في السوق المحلية، وُلدت مايروغيا كمصنّع كبير إبداعي لصابون التواليت والكولونيا للأسواق الإسبانية والأميركية اللاتينية. ونجحت الشركتان على خلاف بعض منافسيهم في التغلب بنجاح على المعوقات المتوالية للاكتفاء الذاتي وعملية التحرر والمنافسة الأجنبية، واحتلتا مواقع قوية في السوق الإسبانية وقامتتا بالتكامل ارتجاعياً، ونوعتا منتوجاتهما، وقامتتا بالبحوث واستكشفتا الأسواق الأجنبية في أوروبا وأميركا، وقامتتا باكتساب شركات وعلامات تجارية أجنبية، وأصبحتا شركتين متعددتي الجنسية. وقصة النجاح هذه ذات أهمية، لأن المهارات التجارية، وهي كفاءة أساسية في العطريات كانت ضعيفة جداً في إسبانيا، كما أدرك الألمان ذلك. لذا فقد استطاعت بعض الشركات الإسبانية رغم وصولها المتأخر أن تتعلم كيف تتنافس في الأسواق العالمية. ويضع التحكم العائلي وحجم الشركة النسبي (ترتيب بويغ في أوروبا هو العاشر وفي العالم الخامس والثلاثون) والتنافس مع شركات عملاقة مثل بروكتر أند غامبل بعض علامات استفهام في تطور هذه الشركات المستقبلية.

## خلاصة واستنتاجات

يتزامن بروز الصناعة الكيميائية الحديثة في إسبانيا تقريباً مع ثورة البتروكيميائيات. فقد حدثت هذه الثورة بين سنتي 1930 و1970 في عدد محدود من البلدان، يتقدمها عدة شركات أتاحت لها إمكانياتها المتراكمة كشركة أن تستمر بعملية الابتكار وتتنافس بنجاح في السوق العالمية حتى اليوم. لا تنتمي أي شركة إسبانية إلى هذا النادي التاريخي، ولا يوجد ابتكار واحد رئيس خلال القرن الماضي يرتبط بمعهد إسباني. وهكذا كان النمو اللافت للصناعة الكيميائية الإسبانية الذي حدث في العقود القليلة الماضية قد تحقق بمساعدة عدد قليل من الشركات المحتركة التي تتحكم بالسوق العالمية للكيمياء. فقد أدت فروع أكبر الشركات الكبرى متعددة الجنسيات، وكذلك

شركائهم المحليون دوراً رئيساً في الحقيقة محولين إسبانيا إلى موقع ذي أهمية للاستثمارات والتصنيع الكيميائي، ولكن ليس في مجال البحوث سواء أكانت بحوثاً صرفاً أو بحوثاً تطبيقية.

لذا فإن تاريخ الصناعة الكيميائية الإسبانية مختلف بدرجة كبيرة عن تاريخ الصناعة الكيميائية الذي تم تحليله في هذا الكتاب. فقد أصبحت إسبانيا وهي قوة كيميائية متوسطة الحجم، بفضل تصنيعها الذي جاء متأخراً وبفضل الميزات النسبية فيها التي شخّصتها معظم الشركات متعددة الجنسيات في القرن الماضي، مستهلكاً ومصدراً لافتاً. ويصح القول إن عدداً قليلاً من الشركات الإسبانية التي أُسست في النصف الأول من القرن العشرين قد اضطلعت مؤخراً ببذل جهود جبارة لتصبح شركات على مستوى دولي في حقول تتوزع بين البتروكيميائيات والصيدلانيات والعطريات، غير أن حجمها وهيكله رأس مالها يثير بعض الشكوك حول مستقبلها. لقد سميت هذا التطور الاستثنائي ذا الاعتمادية الشديدة للصناعة الكيميائية الإسبانية بـ «الاستيعاب العالمي لقادم متأخر».

لقد كان هدف هذا الفصل تقديم إجابة شاملة عن سؤال واضح: لماذا لم يكن هناك شركات مختصة بالكيميائيات ابتكارية على مستوى دولي في إسبانيا؟ ولأن تاريخ الصناعة الكيميائية الإسبانية حقل غير مستكشف، فقد تناولت الموضوع من خلال تشخيص أكبر الشركات (سواء كانت أجنبية أو وطنية) العاملة في إسبانيا خلال القرن العشرين. ثم قمت بتحليل استراتيجيات نموها في ضوء السياسات الصناعية التي طبقتها الإدارات الإسبانية من ناحية، وفي ضوء تطور الصناعة الكيميائية والأسواق العالمية من ناحية أخرى خلال أربع حقب متتالية. وقد واجهت إسبانيا مثل الكثير من القادمين المتأخرين إلى التصنيع صعوبات شديدة في إنشاء صناعة كيميائية حديثة. وكان بعض هذه الصعوبات متأصلاً في التخلف الاقتصادي، أما البقية فكان أكثر تحديداً. لذا وقفت بعض الشركات الأجنبية الباحثة عن نوع من المواد الخام أو سوق متممة وراء أولى الشركات الإسبانية ذات العلاقة. واتخذت المساعدة الحكومية - وهي في دول أخرى أداة فعالة تحفز النمو - في البدء هيئة قومية صناعية عالية البلاغة غير مكلفة. ثم نشأ عنها أثناء حكم فرانكو بعض الشركات الحكومية الكبيرة التي اقتصر نشاطها على التدخل في عمل الشركات الخاصة

في ميادين الكاربو والبتروكيميائيات والأسمدة والألياف الصناعية. ومع تخفيف حدة التدخل والأسس الاقتصادية للدكتاتورية، حاولت وزارة الصناعة منذ الستينيات تشجيع الاستثمار الخاص الوطني وأيضاً الأجنبي. كانت هناك بالأحرى تأثيرات معوقة لنظام علمي ضعيف بدرجة مدهشة تماشى مع سياسة شك مزمنة خلال معظم القرن العشرين على مراكمة الإمكانيات الابتكارية المطلوبة للتنافس دولياً.

من أجل ذلك ترتب على المقاولين الإسبان أن يبحثوا عن أفكار ومساعدة تقنية ومالية في الخارج. وكان باستطاعتهم في الأغلب أن يعرضوا على المشاركين الممكنين احتكاراً ممنوحاً رسمياً بطريقة ما للسوق الداخلية. وكانت هذه السوق رغم تواضعها تنمو بسرعة، ويمكن أن تخدم كمنصة انطلاق إلى البرتغال وشمال أفريقيا وأميركا اللاتينية. وقد كان سلوك الإسبان إضافة إلى ذلك كشركاء أوفياء يرغبون بإرضاء الآخرين. وكان المستوى التكنولوجي العنصر الذي لم يكن لديهم منه إلا القليل ليقدموه. وهذا يوضح سبب إهمال شمول إسبانيا بالكرتيلات الدولية في فترة ما بين الحربين العالميتين، وسبب عدم رؤية أي محاور مناسبة من قبل أي من الشركات الكبرى. وقد توضح الموقف الضعيف للشركات الإسبانية مرة أخرى في فترتين تاليتين أخريين للانتشار التكنولوجي الكثيف: فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية وفترة إنشاء الصناعة البتروكيميائية الأوروبية في نهاية الخمسينيات وبواكير الستينيات، فالدفاع العنيد لمشروع اكتفاء ذاتي عفّ عليه الزمن، واستراتيجيات الدفاع عن النفس لأكبر المجموعات الإسبانية والاعتماد المتواصل على المساعدة الأجنبية ساهمت في إحباط عمليات التعلم التي تسبق الابتكار. وإذا ما كان هناك اهتمام صحيح في التعلم وفي الانتقال إلى مرحلة الابتكار، فسنجد من الستينيات فصاعداً فقط وفي فروع محددة جداً. حتى أن الاستثمارات الهائلة جداً التي اضطلعت بها الشركات العامة والخاصة في الفترة الطويلة بعد الحرب العالمية الثانية في إسبانيا، والتي أُرّخ لها في هذا الفصل تبين المدى الضئيل لثقة مديريها في إمكانياتهم الذاتية (وربما في الهيكلية التي كانوا يعملون ضمنها).

بالرغم من هذا المنطلق غير المؤاتي الشامل، فقد مرّ عدد قليل من الشركات المختصة بالكيميائيات الإسبانية مؤخراً خلال عملية تعلم مثمرة

وأصبحت شركات دولية. لقد أشرنا إلى حالات شملت ريبسول وأربعة مختبرات صيدلانية وأحد صنّاع العطور<sup>(42)</sup>. وهكذا تمثّل إحدى الشركات الكبرى في أعلى السلسلة الإنتاجية وخمس شركات متوسطة الحجم مملوكة عائلياً في أسفل السلسلة الإنتاجية، الصناعة الكيميائية الإسبانية المتواضعة في مستهل القرن الحادي والعشرين. وتبقى إسبانيا ما عدا هذا موضعاً مفضلاً للاستثمار الأجنبي، وواحدة من أقل البلدان ابتكاراً في العالم المتقدم<sup>(43)</sup>.

---

(42) يعالج موضوع البقاء والتنافسية بصورة خاصة من قبل: Puig, Bayer, Cepsa, Puig, Repsol, Schering y La Seda.

(43) بالنسبة إلى رواية متفائلة لحاضر ومستقبل الصناعة الكيميائية الإسبانية، انظر: Federación Española de la Industria Química (FEIQUE), *La Industria química en el siglo XXI: desarrollo sostenible y Compromiso de progreso* (Madrid: FEIQUE, 1999).

## الفصل الرابع عشر

### بعض الملاحظات الختامية

فيرا زاماني ولويس غالامبوس

هل هناك من دروس في التاريخ؟ هل بإمكاننا تعلم شيء ما يمكن أن يساعدنا اليوم، وربما حتى في الغد، من خلال دراسة الصناعة الكيميائية في عهد ثورة البتروكيميائيات؟ لم يعهد إلى مؤلفي هذا الكتاب بهذه المهمة، ومع استثناء واحد منهم فقط لم يرَ أي من البقية في التوقع جزءاً مهماً مما كنا نعمله سويةً. لقد كانوا بالأحرى صادقين كبشر من هذه الناحية مع طبيعة التاريخ، وليس مع العلوم الاجتماعية.

ربما نتمكن من خلال الاستعانة بعملهم الذي في متناول أيدينا أن نتلمس حواشي التاريخ كبشر، ناظرين أولاً إلى الماضي ثم إلى الحاضر، مع نظرة إلى مستقبل هذه الصناعة والاقتصاد العالمي التي ساعدت على إعطائه شكله. وكما تثبته المقالات في هذا الكتاب فقد مرّت الصناعة الكيميائية خلال حقبتين متميزتين، وانطلقت في الماضي القريب خلال حقبة ثالثة. جاء أولاً التحوّل في النصف الثاني من القرن التاسع عشر من الكيمائيات اللاعضوية إلى الكيمائيات العضوية. ومع هذا التحوّل انتقلت الريادة في الصناعة نحو الشركات والأمم القادرة على تحويل المعرفة العلمية إلى منتوجات جديدة. ومن ثم إحرار اقتصاديات المقياس والمدى والتوزيع على مجال قومي ودولي. فقد كانت الشركات كبيرة جداً لكي تحقق اقتصاديات المدى.

لقد بدأت في الثلاثينيات حقبة ثانية أخذت شكلها مع تحول قاعدة الصناعة

من الفحم إلى النفط، وذلك ما أطلق ثورة البتروكيميايات إلى حقبة ما بعد الحرب العالمية الثانية. تميّزت هذه الحقبة بالتوسع الكبير وطور طويل من الابتكار الديناميكي الذي يسهّره الشبكات المعقدة من المهنيين الذين أداروا الارتباطات بين الشركات ومواردها من المعرفة العلمية والهندسية. كانت الشركات الهندسية المتخصصة تمثل في هذه الصناعة وسيلة مهمة على وجه الخصوص لفرص نقل التكنولوجيا على مستوى المجال العالمي وقامت بنقل المعرفة الأساسية وتفاصيل التقنيات المكتسبة في طول العالم وعرضه. وشجعت هذه الشركات التطوير كما سرّعت تحرك الصناعة خلال دورة حياة منتج اعتيادية، مما هيأ المنصة لانطلاق الحقبة الثالثة من التحول في الصناعة الكيميائية في العالم.

إن شكل هذه الحقبة الثالثة أقل وضوحاً، لكن ما من شك في أن تغيرات رئيسة تحدث خلال هذه الصناعة العالمية. ويحدث أحد جوانب إعادة الهيكلة هذه في البتروكيميايات، حيث تسعى الشركات إلى الوصول إلى مستوى عمليات عالمي في الأسواق السلعية، أو أن تركز على أسواق تخصصية. وقد كان هناك في الوقت ذاته تحول رئيس في المجال الصيدلاني نحو البيوكيميايات والجينيات الجزيئية. وقد أعطت البيوتكنولوجيا الولايات المتحدة أفضلية في هذه الحالة حيث شجعت الموارد الكبيرة ورأس المال المجازف والعلماء المغامرون في تطوير صناعة جديدة ونمط جديد من الابتكار التعاوني بين الشركات الصيدلانية الكبرى وشركات البيوتكنولوجيا الصغيرة. وتراجعت ألمانيا عندما حدث هذا التحول الأخير، وعليها أن تستعيد الموقع القوي الذي احتلته أثناء حقبة الكيمياء العضوية في تطور الصناعة.

نرى من خلال فحص هذه التجارب التاريخية أن أول وأقوى استنتاج يتعلق بالطبيعة الدورية للابتكار في هذه الصناعة المعتمدة على العلم. كانت الدورات في هذه الحالة طويلة جداً، وكان لها تأثيرات واسعة الانتشار بصورة غير مألوفة، ولم يكن ممكناً توقع الكثير منها في الأيام الأولى للتوسع في البتروكيميايات مثلاً. تعيدنا دورة البتروكيميايات إلى جوزيف شومبيتر وتحليله لوقوع الابتكارات الرئيسة على الأنظمة الرأسمالية. كان هناك في هذه الحالة تاريخ وفير من التدمير الإبداعي، إذ إن الأنماط القديمة أفسحت المجال، وكان حتى على «الأبطال القوميين» أن يدعوا إلى سلسلة أساسية من الابتكارات المرتبطة بينها.

لقد كان هناك قدر كبير من الإبداعية التي لم تتصف بالتدمير. إذ يبدو أن



تطور الشبكات المعقدة التي يصفها غامبارديلا وسيزاروني ومارياني كان له تأثيرات إيجابية في تعزيز الابتكار في الانتفاع الكامل من المعرفة العلمية الجديدة. وهكذا كان الأمر أيضاً مع المنظمات الهندسية التي سرّعت نقل التكنولوجيا فاتحة بذلك الطريق للبلدان التي كانت مجرد مزود للمواد الخام لتصبح منتجة للمواد السلعية. وعندما كانت الهندسة الكيميائية تبلغ أشدها في أميركا، لم يكن باستطاع أحد توقع أنها ستصبح قوة مهيمنة وأنه سيكون لها تأثير تسوية العلاقات الاقتصادية العالمية من خلال التكنولوجيا المتقدمة.

بقيت، وسط كل هذه التغيرات خلال ثورة البتروكيميائيات، بعض الثوابت التي تلاءمت بصورة مشجعة في النموذج الذي اقترحه تشاندلر عن المقياس والمدى. وقد كان القادة الرواد في الصناعة، وجميعهم على مستوى عالمي، قادرين على الدفاع عن مكاناتهم من خلال تبني ابتكار طرق المعالجة وإهمال الحدود الوطنية إلى حد كبير كما فعلت الشركات الألمانية الناجحة. واستطاع الرواد في الماضي القريب البقاء من خلال إعادة الهيكلة الجذرية في كافة فروع الصناعة، سواء أكانت الصيدلانية أو الكيميائية الأساسية. على نقيض ذلك، كان لهيكلية الأعمال في اليابان التأثير نفسه كسياسة الحكومة الوطنية في إبقاء الشركات المختصة بالكيميائيات بعيدة عن الالتحاق بالرواد العالميين في الإنتاج واسع المقياس وفي عملية الابتكار المستمرة لطرق المعالجة. وهكذا عندما استمرت الصناعات الوطنية فقد أحرزت ذلك بواسطة التغيير، إذ إن «الأبطال الوطنيين» أفسحوا المجال عندما لم تتلاءم الامتيازات السياسية التي كانوا يحصلون عليها من حكوماتهم مع واقع الوضع التكنولوجي الجديد ومع اقتصاد يتعولم بسرعة. ربما يكون هناك «درس» في ذلك: فمن غير المتوقع أن توفر الحواجز السياسية على المدى البعيد الحماية للشركات والصناعات التي لا ترغب أو لا تستطيع أن تحول نفسها تكنولوجياً واستراتيجياً وتنظيماً عندما تتغير البيئة.

تتضمن الدروس الأخرى تعريفاً موسعاً «للكفاءة». فقد تمّ الترويج للكفاءة في الكيمياء من خلال التمويل الإبداعي ومن خلال التكنولوجيا أيضاً. إن مخاطر استخدام التمويل بالاقتراض برزت واضحة في الدراسات القومية والفصل الذي كتبه دارين. لذا فالكفاءة في التمويل يمكن أن تكون بأهمية الكفاءة ذاتها في التشغيل عندما تضيق الهوامش وتشتد المنافسة. لقد كان كلٌّ من التمويل الإبداعي والتنظيم الإبداعي، وسيستمران حسب رأي تشاندلر، جوانب مهمة للتنافس الناجح في الصناعة الكيميائية العالمية التي يستمر التغيير في تعكير صفوها.

يمكن كذلك أن يطبق مفهوم الكفاءة على استجابات الصناعة لأمر سلامة البيئة. لقد استجابت الشركات المختصة بالكيميائيات الرائدة في العالم بطريقة إبداعية للتغيرات شديدة التأثير التي حدثت في المعرفة التي نمتلكها وفي الأخطار الموجودة في كيميائيات معينة وفي أنظمة الضبط لحماية العاملين والسكان عموماً من هذه الأخطار. وهناك تعليمات جديدة آتية ستبرز الحاجة إلى سياسة عمل جديدة. وإذا ما كان وين غرانت مصيباً، فستكون هناك هيكلية جديدة تماماً للأنظمة العالمية في المستقبل. غير أن النتائج الرهيبة التي استشرفت عندما يتم النظر في التعليمات لم تخفف حتى اليوم من سرعة انطلاق الصناعة بصورة ملموسة، ولم يكن هناك من مشاكل تجاوزت امكانيات تقديم الحلول لها من قبل مهندسي وعلماء ومديري الصناعة الإداريين ومن البقاء في العمل.

هل سنستثمر في الكيميائيات؟ إن الرؤية مختلطة، وهناك انقسام بين مؤلفينا. إن بعضهم متشائمون وآخرون متفائلون. ونحن كذلك منقسمون تجاه القضية، فأحدنا يعتقد أن طرق الإنتاج من النوع البتروكيميائي قد أصبحت على درجة عالية من المعيارية وأنها ستبعب دورة حياة منتج قياسية وستتم إزاحتها بطريقة تصاعديّة لتترك الاقتصاديات المتقدمة. وإذا ما بقيت في هذا المنظور فلن تكون من بين أكثر الشركات تقدماً أو ربحية. وقد تباطأت سرعة الابتكار مؤخراً حتى في الصيدلانيات - وهي أكثر القطاعات ربحية في الصناعة العالمية - كما تباطأت زيادة الأرباح. ورغم أن أياً من مؤلفينا لا يوجد لديه نظرة قاتمة بتلك الدرجة عن مستقبل المؤسسات البيروقراطية الكبيرة كما كان لدى شومبيتر، إلا أن القصة التي يقدمونها لنا قصة تجعل الرأسمالي المجازف يتردد.

رغم كثرة المشاكل مازال أحدنا متفائلاً، فالصناعة في النهاية مازالت تجني الأرباح بمستوى يفوق كل أنواع التصنيع ومازال فيها إمكانية كبيرة للابتكار. وحسب العادة، فالمتفائل يرى الكأس نصف الممتلئ. فهو رغم عدم تفضيله الاستثمار قصير المدى في الكيميائيات وإشارته بالحذر الانتقائي حول المدى المتوسط، إلا أنه يعتقد أن الإمكانيات على المدى البعيد هي أن احتمالية دخول الصناعة دورة جديدة من الابتكار والنمو، ممتازة: والمشورة من هذا المطلق هي اشترِ وانتظر - ولكن عليك أولاً قراءة الفصول في هذا الكتاب بعناية لكي تستطيع اتخاذ قرار مبني على المعلومات.

## ملحق

# الصناعة الكيميائية بعد الحرب العالمية الثانية: تقويم كميّ

ريناتو جيانيتي وفالتينا رومي

### مقدمة

يقدم هذا الملحق صورة كمية للمعلومات الرسمية للقطاع العالمي ولسته بلدان: الولايات المتحدة والمملكة المتحدة وفرنسا وألمانيا واليابان وإيطاليا. ندرس في القسم الأول الإنتاج، وفي القسم الثاني التجارة، وفي القسم الثالث الإنتاجية، وندرس في القسم الأخير حجم المصنع والشركات الرئيسة العاملة في الميدان.

### إنتاج الكيميائيات

نما إنتاج الكيميائيات في البلدان الأكثر تصنيعاً باطراد بعد الحرب العالمية الثانية. وقد كان الإنتاج الكيميائي مسؤولاً عن 15 في المئة من الناتج الإجمالي الكلي سنة 1970، و19 في المئة سنة 1980، و17 في المئة سنة 1990 (الجدول A - 1). وكانت سنة 1982 سنة الذروة بنسبة بلغت 22 في المئة.

وقد نما إنتاج البتروكيميائيات بعد الحرب العالمية الثانية بسرعة بفضل فرص الإمدادات الجديدة (النفط) والطلب المتنامي. وتحوّلت صناعة الكيميائيات العضوية من الاعتماد على الفحم إلى الأوليفيات المعتمدة على النفط مثل البروبيلين، وهو مادة أساس جوهرية للكيميائيات الحديثة مثل الإيثيلين والبيوتادين. وبحثت الشركات التي تنتج الكيميائيات بعد ازدياد أسعار النفط سنتي 1973 و1979 عن منتجات يمكن أن توفر قيمة إضافية أعلى، وخاصة الكيميائيات الدقيقة مثل

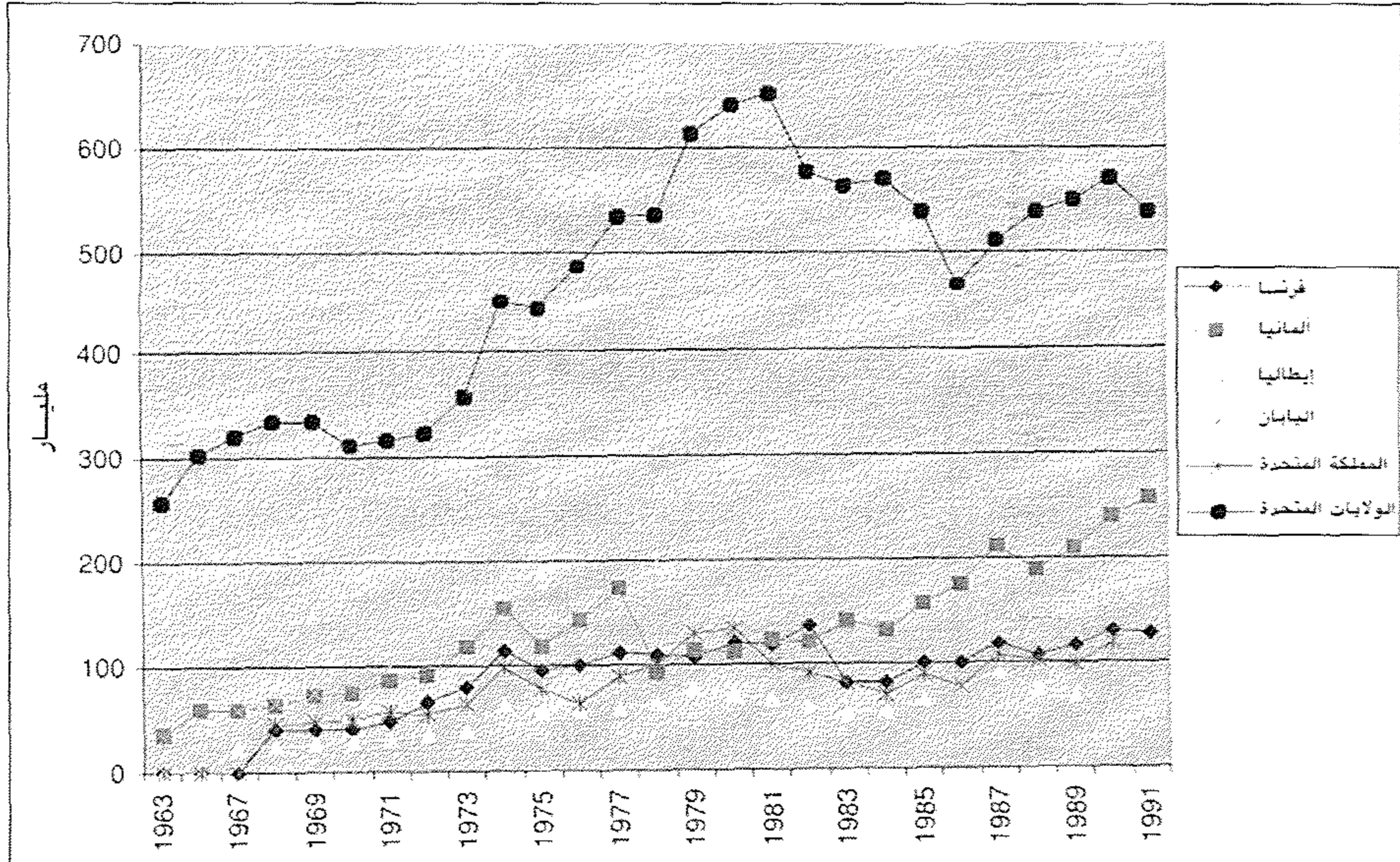
العوامل الفعالة سطحياً والنكهات والعطور ومنتجات التجميل والمضافات.

### الجدول (A - 1)

الإنتاج الكيميائي حسب الفروع في فرنسا وألمانيا وإيطاليا واليابان  
والمملكة المتحدة والولايات المتحدة (مليارات الدولارات الأمريكية 1990)

اللدائن	المطاط	الفحم النفطي	مصافي النفط	عقاقير وأدوية	كيميائيات أخرى	الراتنجات التركيبية	الكيميائيات الأساسية	الكيميائيات الصناعية	
16.51	32.68	6.14	74.26	15.15	68.80	22.52	46.28	129.95	1963
48.46	47.74	11.27	132.93	34.71	120.76	50.59	78.85	229.17	1970
105.03	61.59	126.43	481.59	91.75	170.80	105.88	208.28	373.86	1980
232.99	76.50	21.06	337.24	121.13	286.43	95.35	164.62	445.50	1990

المصدر: عولجت من: Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook, various years.



المخطط البياني (A - 1): إنتاج الكيمائيات حسب البلد (1963 - 1991) بمليارات  
دولارات سنة 1990

المصدر: عولجت من: Industrial Statistical Yearbook, various years.

ورغم أن البتروكيميائيات كانت المنتجات الرائدة خلال المدة كلها، إلا أن تقدمها كان ملحوظاً بشكل خاص قبل الثمانينيات. وازداد إنتاج الكيمائيات الدقيقة مثل الأصباغ والمتفجرات والكيمائيات الفوتوغرافية ومنتجات اللدائن بسرعة أكبر

خلال العقد الأخير من الفترة الخاضعة للدراسة (المخطط البياني A - 1).

لقد نتج من ارتفاع أسعار النفط انخفاض في الطلب من قبل الصناعات المستخدمة (للكيميائيات) ونقص في التعويض عن المنتج بمشتقات كيميائية، ونقص في استخدام المنتجات النفطية، وزيادة في استيراد المنتجات الكيميائية من البلدان النامية. وقد سبب كل هذا وجود «قدرة إنتاجية فائضة» لدى الشركات البتروكيميائية وفي تقلص القطاع<sup>(1)</sup>.

### الجدول (A - 2)

#### معدل نسب النمو السنوي في إنتاج الكيميائيات وفي مجموع الصناعات

مجموع الصناعات	فرنسا	ألمانيا	إيطاليا	اليابان	المملكة المتحدة	الولايات المتحدة
1970- 1963	2.95	8.31	6.88	18.50	4.40	4.03
1980 - 1971	6.00	3.13	9.08	11.23	8.72	2.15
1990 - 1981	8.73	10.83	3.22	3.87	- 1.27	0.16
1991 - 1963	6.69	7.10	6.38	9.98	4.02	1.76
<b>مجموع الكيميائيات</b>						
1970 - 1963	0.06	17.74	5.38	19.61	3.30	4.27
1980 - 1971	12.87	7.17	10.94	12.48	12.74	7.73
1990 - 1981	2.46	8.37	0.54	4.65	0.46	-0.91
1991- 1963	6.57	9.68	5.93	10.73	6.30	3.24

المصدر: معالجة من : *Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook*, various years.

إذا ما نظرنا إلى تجارب قطرية مختلفة، فسوف نستطيع ملاحظة أن الصناعة الكيميائية والإنتاج الصناعي بمجمله ازداد بصورة أسرع في اليابان

G. Mussati and A. Soru, «International Markets and Competitive Systems,» and Wyn Grant, (1) «The Overcapacity Crisis in the West European Petrochemicals Industry,» in: Alberto Martinelli, ed., *International Markets and Global Firms: A Comparative Study of Organized Business in the Chemical Industry* (London; Newbury Park: Sage Publications, 1991), and OECD, *The Pharmaceutical Industry, Trade Related Issues* (Paris: OECD, 1985).

ويشدد تقرير (OECD) (1985) على سياسات الاستثمار التي اتبعتها الشركات البتروكيميائية التي لم تأخذ بالحسبان تباطؤ الطلب. «لقد أنتج الاستثمار الذي أقر قبل أول أزمة نفطية قدرة إنتاجية فائضة بحلول 1973/1974. وبعد ذلك ازداد الإنتاج بصورة مطردة ليعود بعد ثلاث سنوات إلى مستوى 1974 رغم انهياره سنة 1975. وهكذا وبدلاً من تقليل الفائض سنة 1974 ساء الموقف» (ص 22).

وألمانيا مما كان عليه الحال في بلدان أخرى، في حين كان أداء الولايات المتحدة الأسوأ في التصنيع عامة، وكذلك في الإنتاج الكيميائي.

وإذا ما نظرنا إلى العقود المختلفة، فسرى أن ألمانيا كانت البلد الوحيد الذي استوعب تأثيرات الصدمات النفطية بصورة جيدة نسبياً سواء كان ذلك في التصنيع عامة أو في الكيماويات، في حين كان أداء الولايات المتحدة وإيطاليا والمملكة المتحدة هو الأسوأ (الجدول A - 2).

رغم صعوبات المقارنة المباشرة بين البلدان<sup>(2)</sup>، هناك بضعة أنماط من التخصص التي يمكن ملاحظتها. فإذا ما نظرنا في تخصصات مختلف الفروع، سنتمكن أن نرى أن الإنتاج الفرنسي أبدى أفضل أداء في تخصص البتروكيماويات، في حين كانت ألمانيا وإيطاليا رائدتين في الكيماويات الصناعية وكان إنتاج الراتنجات الصناعية أكثر أهمية في اليابان، في حين كان إنتاج الكيماويات أكثر تنوعاً في المملكة المتحدة والولايات المتحدة.

### الجدول (A - 3)

دليل التخصص لمجمل إنتاج البتروكيماويات<sup>(1)</sup>  
(فرنسا، ألمانيا، إيطاليا، اليابان، الولايات المتحدة، المملكة المتحدة)

	الكيماويات الصناعية	الكيماويات الأساسية	الراتنجات التركيبية	كيماويات أخرى	أدوية وعقاقير	تكرير النفط	الفحم	المطاط	اللدائن
فرنسا									
1970	1.41	-	-	-	-	2.00	-	-	-
1980	0.80	-	-	1.36	-	1.26	0.02	1.18	0.99
1990	0.72	-	-	1.40	1.40	1.20	-	1.00	0.86
ألمانيا									
1970	1.53	-	-	-	-	1.00	-	1.04	1.21
1980	1.70	-	-	-	-	1.01	-	1.05	1.24

يتبع

(2) لم تعلن فرنسا الأصناف الفرعية الآتية: «الكيماويات الأساسية»، «الراتنجات التركيبية» و«الأدوية والعقاقير». ومع ذلك، فإن المقارنة المباشرة حسب الأصناف ممكنة في حالة فرنسا. ولا تعلن ألمانيا كذلك عن الأصناف الفرعية المذكورة سابقاً. إضافة إلى ذلك تدرج «كيماويات أخرى» ضمن «الكيماويات الصناعية» ويتضمن قطاع «تكرير النفط» قطاع «النفط والفحم». والمقارنة المباشرة ممكنة فقط «للمطاط» و«اللدائن». ولدى إيطاليا نفس طريقة التصنيف لغاية 1988. والمقارنة المباشرة ممكنة فقط للمطاط واللدائن أيضاً بالنسبة إلى إيطاليا.

تابع

0.94	0.95		1.07					1.68	1990
إيطاليا									
0.68	1.14		0.81					1.72	1970
1.15	1.67		0.75					1.97	1980
1.21	1.31	2.61	0.79		0.79			1.03	1990
اليابان									
1.87	0.91	1.66	0.59	1.74	1.07	2.21	1.27	1.01	1970
0.91	0.90	4.73	0.26	3.08	0.88	2.83	2.34	0.79	1980
1.40	1.34	1.13	0.68	1.30	1.22	1.67	1.14	0.82	1990
المملكة المتحدة									
0.89	1.25	1.90	0.69	1.38	1.07	1.59	1.74	1.07	1970
1.20	1.27	0.30	0.91	0.96	1.37	0.77	1.30	1.09	1980
0.96	0.96	1.12	0.78	1.29	1.23	0.99	1.90	1.04	1990
الولايات المتحدة									
0.89	1.08	1.14	1.05	1.21	1.43	1.05	1.28	0.74	1970
0.94	0.86	0.22	1.27	0.70	1.18	0.84	0.91	0.87	1980
0.83	0.82	1.54	1.16	1.09	1.15	1.25	1.38	0.88	1990

(أ) إنتاج الكيمياء حسب الفرع من قبل البلد/ مجموع إنتاج الكيمياء حسب الفرع/ إنتاج الكيمياء من قبل البلد/ مجموع إنتاج الكيمياء.

المصدر: معالجة من: *Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook, various years*.

الجدول (A - 4)

حصة إنتاج الكيمياء حسب البلدان (1968 - 1970 ، 1980 - 1989)  
بمليارات دولارات 1990 - نسب مئوية لإنتاج ستة بلدان رائدة

الولايات المتحدة	المملكة المتحدة	اليابان	إيطاليا	ألمانيا	فرنسا	
58.12	8.05	11.49	4.34	11.07	6.93	1968
52.91	8.38	14.18	4.87	12.88	6.77	1970
48.60	10.23	18.19	5.35	8.49	9.13	1980
40.71	7.25	22.84	5.11	15.44	8.65	1989
49.60	7.98	18.28	5.34	12.96	8.79	المتوسط (1963 - 1991)

المصدر: معالجة من: *Industrial Statistical Yearbook, various years*.

تظهر التغيرات في التنافسية واضحة في حصة إنتاج الكيمياء، فالبلدان التي تعتمد بدرجة أكبر على إنتاج الكيمياء الأساسية مثل فرنسا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة خسرت حصة في الإنتاج الكلي للكيمياء بسبب زيادات حصة السوق للبلدان المنتجة للتخصصات مثل اليابان وألمانيا (انظر الجدول A - 3). الحقيقة أن حصة البتروكيمياء والأسمدة والكيمياء اللاعضوية من الإنتاج الإجمالي للكيمياء انخفضت بعد سنة 1980. فقد كانت البتروكيمياء تشكل سنة 1969 ما نسبته 23 في المئة من مجموع الكيمياء. ووصلت النسبة من الإنتاج الكلي ذروتها سنة 1981، إذ بلغت 38 في المئة ثم انخفضت إلى 21 في المئة سنة 1988. وازدادت الحصة الإنتاجية للدائن خلال ذات الفترة من ثمانية في المئة سنة 1969 إلى 17 في المئة سنة 1990، في حين ازداد إنتاج الأدوية والعقاقير بنحو اثنتين في المئة (انظر الجدول A - 4).

أبدت جميع البلدان توجه نمو متشابه في مختلف فروع الكيمياء: ففي الستينيات كان نمو الكيمياء يعتمد بدرجة كبيرة على اللدائن، وفي السبعينيات على النفط، وفي الثمانينيات على الصيدلانيات. غير أن الاختلافات بين البلدان في التخصصات على المدى البعيد غيرت أماكنها النسبية. وسننظر في التقديم الآتي إلى المسالك المختلفة للتطور في الصناعة الكيميائية في بلدان مختلفة.

## الولايات المتحدة

رغم أن الولايات المتحدة كانت المنتج الأول للكيمياء من حيث حجم الإنتاج الإجمالي، إلا أنها لم تكن المنتج الأكبر للفرد الواحد خلال السنين الخمسين الماضية. وقد ميّزت الكيمياء الأساسية، وهي من الأسمدة والكيمياء اللاعضوية في أغلبها، إنتاج الكيمياء في الولايات المتحدة حتى الحرب العظمى. واعتمدت الريادة الأميركية على استغلال الموارد الطبيعية الوفيرة من المعادن وبقية الموارد لسوق واسعة. وكانت أهم الشركات الأميركية الكيميائية مثل أميركان سياناميد وألايد كيميكال ويونيون كاربيد كيميكال قد بدأت كمنتجة للكيمياء الأساسية. ونمت صناعة الكيمياء في الولايات المتحدة خلال فترة ما بين الحربين العالميتين بسرعة. وكانت العوامل الرئيسة التي سببت هذا النمو هي الزيادة المطردة في



الأداء الاقتصادي وإدخال تكنولوجيات جديدة من أوروبا والابتكارات المستمدة من خلال الاستثمار في البحوث. وكانت الصناعة الكيميائية بعد الحرب العالمية الثانية تستند إلى الاحتياطات الكبيرة من النفط والغاز الطبيعي، في حين كانت الصناعات الكيميائية في ألمانيا والمملكة المتحدة لاتزال تستند إلى فحم الكوك. زادت البتروكيميائيات من استخداماتها بسرعة في مختلف الصناعات، إلا أنها قلّصت حصتها من الإنتاج الكيميائي في نهاية السبعينيات في معظم البلدان المصنّعة. وأقامت الشركات المختصة بالكيميائيات الأميركية فروعاً بتروكيميائيةً أوروبية لها، واكتسبت شركات تخصصية تقوم بإنتاج الكيميائيات. وتشكل الصناعة الكيميائية في الولايات المتحدة قطاعاً واسع التنوع (الجدول A - 5)، غير أن اللدائن والراتنجات الصناعية والأدوية والعقاقير هي الفروع الأكثر ديناميكية.

#### الجدول (A - 5)

#### إنتاج الكيميائيات في الولايات المتحدة حسب الفرع (مليارات دولارات 1990)

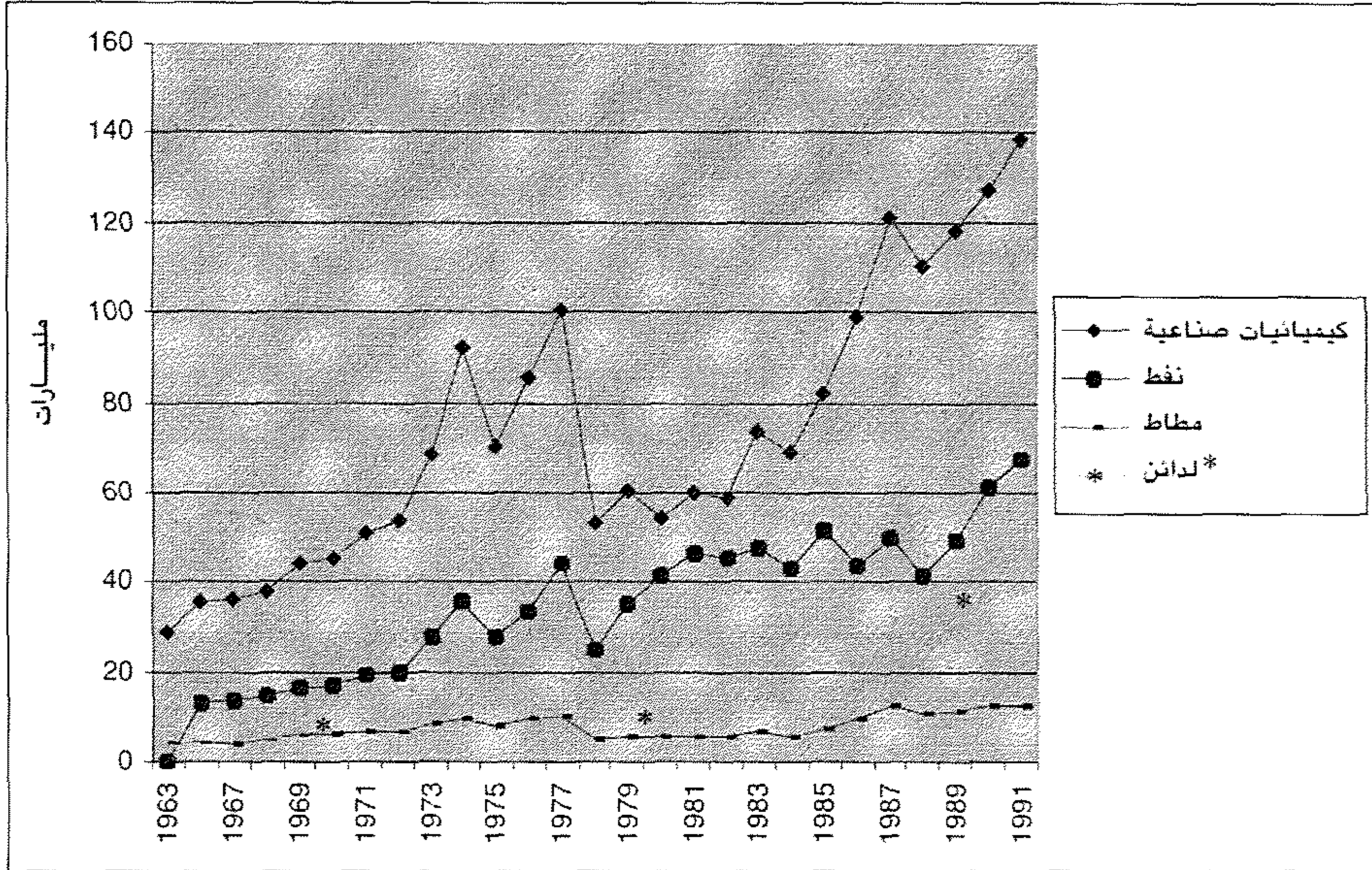
السنة	كيميائيات صناعية	كيميائيات أساسية	رانتجات تركيبية	كيميائيات أخرى	أدوية وعقاقير	النفط والنفط والفحم	المطاط	اللدائن
1963	76.99	46.28	22.52	68.80	15.15	67.57	24.57	13.10
1970	89.66	53.20	28.02	91.60	22.14	73.85	27.54	22.88
1980	157.97	91.89	43.07	98.11	31.25	298.21	25.81	47.73
1990	159.10	92.40	48.40	133.90	53.70	159.40	25.60	78.20

المصدر: معالجة من: Industrial Statistical Yearbook, various years.

### ألمانيا

تعتبر الصناعة الكيميائية في ألمانيا تاريخياً مثلاً لقطاع ناجح يعتمد على العلم (المخطط البياني A - 2). كانت هذه الصناعة قد تأسست خلال الربع الأخير من القرن التاسع عشر، وتطورت بسرعة قبل الحرب العالمية الأولى. أثرت الحربان العالميتان بشدة في وضع الصناعة الكيميائية في ألمانيا. غير أن المعرفة والعلامات التجارية وبراءات الاختراع الألمانية جرت مصادرتها بعد الحربين العالميتين. وكانت ألمانيا بالرغم من ذلك قادرة بعد الحرب العالمية

الثانية على إدخال إنتاج البتروكيميائيات من دون إنفاق مبالغ كبيرة في عملية تحويل الشركات التي تعتمد على الفحم. وأبدت ألمانيا أفضل أداء في صناعة الكيميائيات الدولية بعد أزمات النفط في السبعينيات<sup>(3)</sup>.



المخطط البياني (A - 2): الإنتاج الكيميائي الألماني حسب الفرع (1963 - 1991) بمليارات دولارات سنة 1990

ملاحظة: (\*) لم يظهر في المخطط البياني في الكتاب (النسخة الإنجليزية) منحنى اللدائن. اكتفينا بالقيم المعطاة في الجدول (A - 6).

المصدر: معالجة من: *Industrial Statistical Yearbook, various years*.

احتفظت ألمانيا على مرّ السنين بحصة بلغت نحو 13 في المئة من إنتاج الكيميائيات في البلدان الأكثر تصنيعاً. والحقيقة أن القطاع الكيميائي كان قطاعاً نشطاً خلال مجمل الفترة حيث ارتفعت حصته من مجمل الإنتاج من 12 في المئة سنة 1963 إلى 18 في المئة سنة 1989. كانت أوائل الثمانينيات سنوات ذروة إنتاج الكيميائيات في ألمانيا حيث كانت اللدائن والكيميائيات الصناعية أكثر القطاعات ديناميكية (الجدول A - 6).

Fred Aftalion, *History of the International Chemical Industry* (Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press, 1989), and Ashish Arora, Ralph Landau and Nathan Rosenberg, eds., *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry* (New York: John Wiley and Sons, 1998).

## الجدول (A - 6)

### الإنتاج الكيميائي الألماني حسب الفرع (مليارات دولارات 1990)

السنة	الكيميائيات الصناعية	النفط	المطاط	اللداين
1970	45.07	17.09	6.38	7.53
1980	54.01	41.45	5.50	11.08
1990	127.35	61.34	12.42	37.14

المصدر: معالجة من : *Industrial Statistical Yearbook*, various years.

## بريطانيا

تميزت الصناعة الكيميائية البريطانية بإنتاج التخصصيات (الجدول A - 7). وكانت اللدائن تمثل السلع البريطانية الرائدة خلال السنين الأربعين الأخيرة هي اللدائن، غير أن إنتاج البتروكيميائيات أدى دوراً مهماً أيضاً. ولم تستطع الصناعة الكيميائية البريطانية السير بسرعة منافسيها، لذا انخفضت حصتها الإنتاجية من الكيميائيات ببطء من بين البلدان الأكثر تصنيعاً. وانخفض الإنتاج الصناعي الكيميائي مثل بقية المنتجات نحو 41 مليار دولار خلال السبعينيات إلى نحو 39 مليار في الثمانينيات. ولكن كان انخفاض الإنتاج الكيميائي، رغم ذلك، أقل من انخفاض بقية الإنتاج الصناعي بسبب ازدياد حصة الكيميائيات من مجمل الإنتاج.

## الجدول (A - 7)

### إنتاج المملكة المتحدة من الكيميائيات حسب الفرع (مليارات دولارات 1990)

السنة	كيميائيات صناعية	كيميائيات أساسية	راتنجات تركيبية	كيميائيات أخرى	أدوية وعقاقير	نفط	نفط وفحم	مطاط	لدائن
1970	20.54	11.47	6.74	10.87	4.02	7.67	1.79	4.99	3.61
1980	41.54	27.62	8.33	23.95	9.03	44.76	3.89	8.03	12.85
1990	39.12	26.35	7.96	29.67	13.15	22.23	2.00	6.23	18.94

المصدر: معالجة من : *Industrial Statistical Yearbook*, various years.

## فرنسا

كانت الصناعة الكيميائية في فرنسا تشكل نسبة متنامية باستمرار من مجمل الناتج الكلي لتصل سني ذروتها في أوائل الثمانينيات حيث شكّل الإنتاج

الكيميائي 22 في المئة من مجمل الناتج الكلي. إلا أن النمو في التصنيع بلغ في الفترة التي تلت الثمانينيات ضعف نمو الكيميائيات، وشكّل الإنتاج الكيميائي نحو 18 في المئة من مجموع الإنتاج سنة 1990. (الجدول A - 8). وكان قطاع الأدوية والعقاقير الذي شمل تخصص فرنسا القديم العهد في العطور القطاع الأكثر ديناميكية خلال هذه الفترة.

### الجدول (A - 8)

إنتاج فرنسا من الكيميائيات حسب الفرع (مليارات دولارات سنة 1990)

السنة	الكيميائيات الصناعية	الكيميائيات الأخرى	النفط	النفط والفحم	المطاط	اللدائن
1970	21.96	-	18.03	-	-	-
1980	27.32	21.24	55.43	0.28	6.65	9.52
1990	29.82	53.10	37.70	-	7.13	18.62

المصدر: معاجة من: *Industrial Statistical Yearbook, various years*.

## اليابان

بقيت الصناعة الكيميائية اليابانية تعتمد إلى درجة كبيرة على التكنولوجيات الأجنبية لعدة سنين بعد الحرب العالمية الثانية. وأدت الحكومة اليابانية دوراً مهماً في تحديد هيكلية وأداء الصناعة الكيميائية. لقد كانت سياسة الحكومة تهدف إلى خفض الاستيرادات من الكيميائيات، وخاصة مواد التغذية. وشجعت وزارة التجارة والصناعة الدولية المنافسة بين مجموعات الأعمال كما حاولت إنقاذ منتجي البتروكيميائيات بعد السبعينيات. انخفض إنتاج اليابان من الكيميائيات بصورة سريعة بعد سنة 1980، في حين احتلت اللدائن ومواد الطلاء والمواد الفوتوغرافية المكانة الريادية في الإنتاج<sup>(4)</sup>. وقد حسنت الكيميائيات مكانتها ضمن المنتج الصناعي الياباني، ولكن بدرجة أقل مما هو الحال في الولايات المتحدة وألمانيا والمملكة المتحدة.

فقد ارتفعت حصتها من مجمل الإنتاج الصناعي من 13 في المئة سنة

Aftalion, *History of the International Chemical Industry*.

(4)

1963 إلى 14 في المئة سنة 1991 ووصلت في سنة 1933 ذروتها البالغة 18 في المئة (الجدول A - 9).

### الجدول (A - 9)

#### الإنتاج الكيميائي الياباني حسب الفرع (مليارات دولارات 1990)

السنة	كيميائيات صناعية	كيميائيات أساسية	منتجات كيميائية تركيبية	كيميائيات أخرى	أدوية وعقاقير	النفط والنفط والفحم	المطاط	اللدائن
1970	32.68	14.17	15.83	18.29	8.55	11.04	6.19	12.83
1984	58.50	33.38	20.93	41.22	18.05	61.58	12.76	38.37
1990	90.10	45.87	38.99	85.54	38.49	56.56	25.12	80.12

المصدر: معالجة من: Industrial Statistical Yearbook, various years.

### إيطاليا

تحسنت الصناعة الكيميائية الإيطالية بسرعة بعد الحرب العالمية الثانية، ذلك أن صناعة الكيمياء التي تعتمد على الفحم كانت متخلفة. وكانت إيطاليا، ما عدا اكتشاف ناتا للبولي بروبيلين، تعتمد بصورة كبيرة على التكنولوجيا الأميركية والألمانية. إضافة إلى ذلك أدت اللدائن في إيطاليا دوراً مهماً خلال مجمل الفترة. إلا أن أداء إيطاليا كان الأضعف من بين البلدان في هذه المجموعة. وكانت حصتها من إنتاج الكيميائيات بين البلدان الأكثر تصنيعاً مستقرة تقريباً، وكانت حصتها من الإنتاج الصناعي الكلي بحدود 17 في المئة، ووصلت في الثمانينيات ذروتها البالغة 20 في المئة. (انظر الجدول A - 10).

### الجدول (A - 10)

#### الإنتاج الكيميائي الإيطالي حسب الفرع (مليارات دولارات 1990)

السنة	الكيميائيات الصناعية	النفط	المطاط	اللدائن
1970	19.29	5.25	2.65	1.6
1984	39.37	19.25	5.51	6.48
1990	34.92	15.61	5.10	14.12

المصدر: معالجة من: Industrial Statistical Yearbook, various years.

## التجارة

تميّز الميزان التجاري للبلدان قيد الدراسة بعجز في المنتجات النفطية على نقيض الميزان التجاري الإيجابي في كافة الفروع الأخرى. أما الصادرات الكيميائية فقد ازدادت خلال مجمل الفترة بوتيرة أسرع من الصادرات الكلية ما عدا فترتي الستينيات والثمانينيات. ازدادت صادرات الكيميائية خلال الفترة من 1972 - 1982 بوتيرة تبلغ ضعف الصادرات عامة (الجدول A - 11). ومثلت الكيميائية العضوية والراتنجات الصناعية المواد الرئيسة في الصادرات الكيميائية. ونما دور الصيدلانيات في الثمانينيات بدرجة كبيرة.

### الجدول (A - 11)

أسهم في الصادرات من المواد الكيميائية حسب البلد

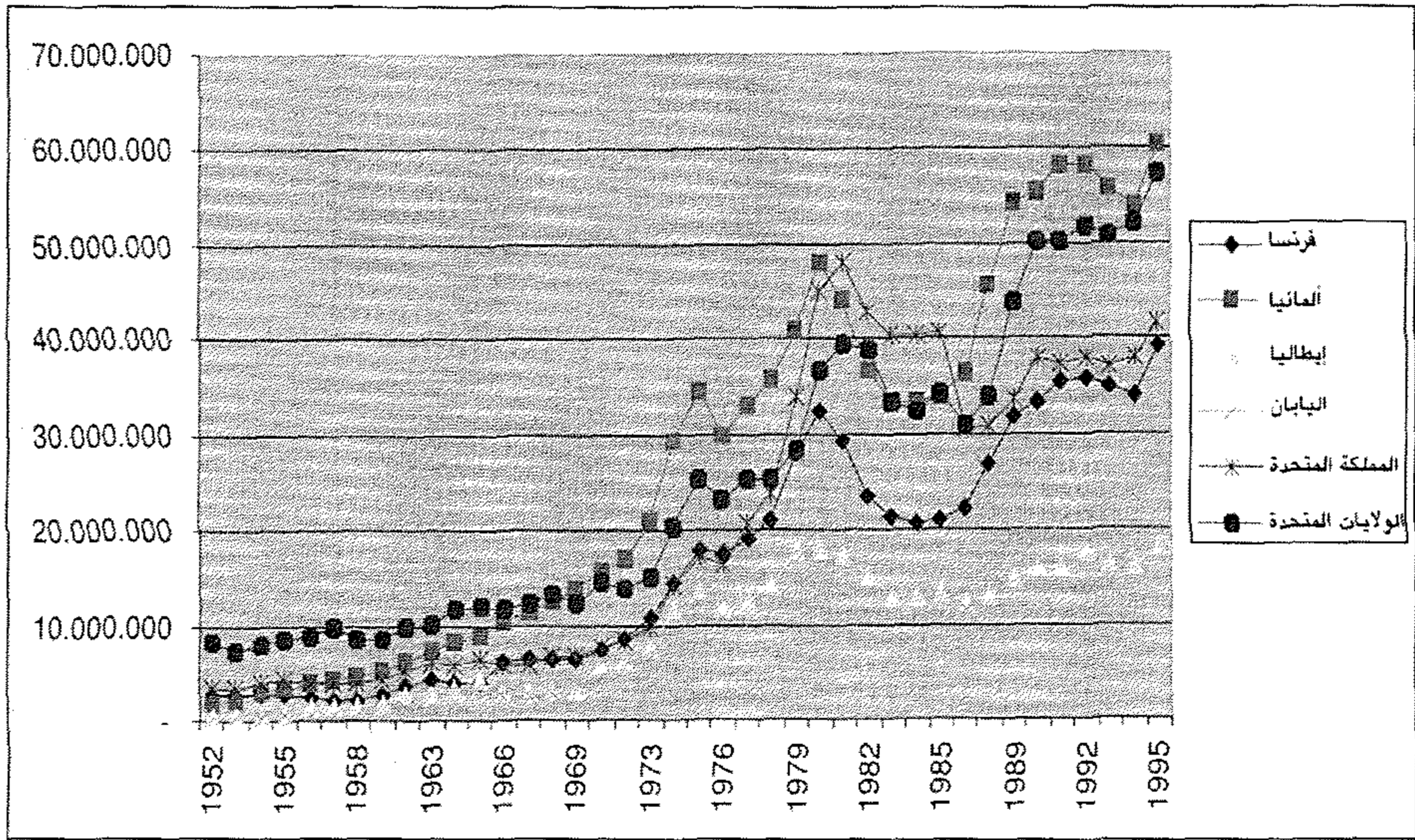
(فرنسا، ألمانيا، إيطاليا، يابان، المملكة المتحدة، الولايات المتحدة، 1952 - 1992)

السنة	فرنسا	ألمانيا	إيطاليا	اليابان	المملكة المتحدة	الولايات المتحدة
1952	16.84	10.30	2.82 <sup>a</sup>	1.20	20.35	48.48
1962	12.56	21.59	9.26	4.23	18.23	34.14
1972	14.32	28.35	10.32	9.47	14.15	23.39
1982	13.90	21.84	9.05	6.80	25.32	23.10
1992	16.02	26.12	7.85	9.83	16.96	23.22
<b>1952-1992</b>	<b>14.51</b>	<b>24.12</b>	<b>8.19</b>	<b>6.82</b>	<b>18.55</b>	<b>27.81</b>

(a) Index number partially distorted by the lack of petroleum data until 1958.

المصدر: معالجة من: *International Trade Statistics Yearbook*, vol. I. various years.

أما الحقائق التي لوحظت في إنتاج الكيميائية فهي خسارة البلدان المرتبطة بدرجة أكبر في الكيميائية الأساسية لحصتها في سوق الصادرات العالمية للكيميائيات. وعانت الولايات المتحدة أكبر خسارة في حصتها في السوق، وكانت فرنسا مستقرة نسبياً فيما أبدت ألمانيا أفضل أداء بعد الثمانينيات مثل اليابان (الجدول A - 12 والمخطط البياني A - 3).



المخطط البياني (A - 3) : صادرات الكيماويات حسب البلد (1952 - 1995) آلاف الدولارات سنة 1990

المصدر: معالجة من : *International Trade Statistical Yearbook, vol. 1, various years*.

أبدت المواد التخصّصية أسرع نسبة نمو وأكثرها استقراراً، في حين كان تصدير المنتجات النفطية متبايناً جداً خلال مجمل الفترة. أما الكيماويات العضوية، فتميزت بأسرع نسب النمو تتبعها في ذلك السلع الدوائية والصيدلانية والراتنجات الصناعية واللدائن. وكان الانخفاض في تجارة المنتجات البتروكيميائية يفوق خفض الإنتاج بعد أزمة «فائض القدرة الإنتاجية» بسبب تأثيرات المنتجين الجدد في أوروبا الشرقية والسعودية والشرق الأوسط<sup>(5)</sup>.

ورغم أن بلدان أوروبا الغربية كانت أقلّ اعتماداً على إنتاج البتروكيميائيات وكان لديها إنتاج نشط من التخصّصات، إلا أنها مرّت بأزمة أشد في حجم الصادرات، وخاصة في فرنسا والمملكة المتحدة، لأنها كانت تعتمد على التجارة العالمية أكثر من مثيلاتها الأميركية<sup>(6)</sup>.

(5) حسب تقديرات غرينوال مونتاغو (Greenwell Montagu) سنة 1995 عن الحالة في أواسط الثمانينيات «كانت بقية العالم لا تؤلف سوى 13 في المئة من الإنتاج البتروكيميائي، في حين ارتفعت النسبة إلى 23 في المئة سنة 1995 من الإنتاج العالمي مع انخفاض إنتاج أوروبا الغربية من الثلث إلى الربع».

(6) Grant, «The Overcapacity Crisis in West European Petrochemical Industry.»

الجدول (A - 12)

صادرات الكيمائيات حسب الفروع (فرنسا، ألمانيا، إيطاليا، اليابان، المملكة المتحدة، الولايات المتحدة بمليارات دولارات 1990)

السنة	النفط ومنتجاته	الكيمائيات العضوية	الكيمائيات اللاعضوية	الاصباغ والديباغة والألوان	منتجات دوائية وصيدلانية	منتجات المطور والتنظيف	أسمدة مصنعة	المنتجات الصناعية ومواد اللدائن	المنتجات والمواد الكيميائية الأخرى	المصنوعات المطاطية الأخرى
1952	5688	1499	1447	1185	1929	999	953	-	1673	1551
1962	5866	3970	2286	1702	3107	1365	1758	3906	3774	1047
1972	8283	10310	5332	4473	5853	3022	1532	10076	5988	4951
1982	50401	28452	13565	5708	12024	6312	4600	23089	14835	9730
1992	29506	42709	14319	13489	26829	15463	2390	38592	23043	16805

المصدر : معالجة من : International Trade Statistical Yearbook, vol. 1, various years .



الجدول (A - 13)

صادرات الولايات المتحدة من الكيمائيات حسب الفرع  
(ملايين دولارات سنة 1990 ونسبة مئوية من مجمل صادرات الولايات المتحدة من الكيمائيات)

السنه	النفط ومنتوجاته	الكيمائيات المعضوية	الكيمائيات اللاعضوية	منتجات الأصبغ والدباغة والألوان	منتجات دوائية وصيدلانية	منتجات الطوبى والتنظيف	أسمدة مصنعة	الراتجات الصناعية واللدائن	المنتجات والمواد الكيميائية الأخرى	المصنوعات لمطالبيه الأخرى
1952	3704	790	370	466	1048	288	141	772	626	626
1962	1686	1060	692	322	1152	529	435	1266	2033	649
1972	1381	3086	2041	489	1248	614	594	2035	1797	724
1982	8532	7439	4528		3208	1274	2448	5315	4858	1368
	21.89	19.09	11.62		8.23	3.27	6.28	13.64	12.47	3.51
1992	6261	11053	4136	1850	5446	2710	2390	9581	5817	2561
	12.09	21.34	7.98	3.57	10.51	5.23	4.61	18.49	11.23	4.94

المصدر : معالجه من : International Trade Statistical Yearbook, vol. 1, Various years

الجدول (A - 14)  
التخصصات في تجارة الكيمائيات في الولايات المتحدة<sup>(1)</sup> 1952 - 1992

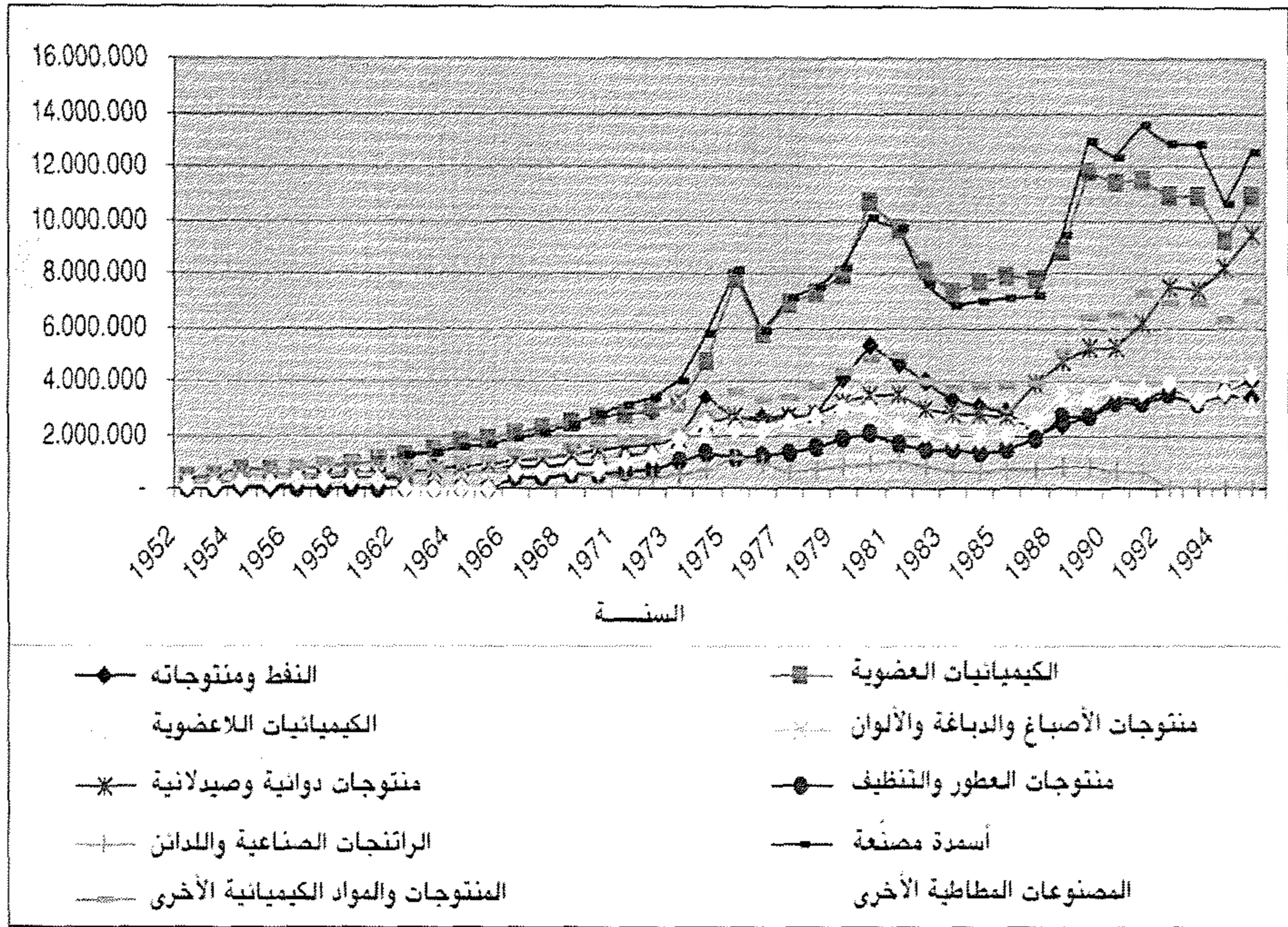
السنة	النفط ومنتجاته	الكيمائيات العضوية	الكيمائيات اللاعضوية	منتجات الأصباغ والدباغة والألوان	منتجات دوائية وصيدلانية	منتجات الطور والتنظيف	أسمدة مصنعة	الراتجات الصناعية واللدائن	المنتجات والمواد الكيميائية الأخرى	المصنوعات المطاطية الأخرى
1952	1.34	1.09	0.53	0.81	1.12	0.60	0.30	-	0.95	0.83
1962	0.84	0.78	0.89	0.56	1.09	1.13	0.73	0.95	1.58	1.82
1972	0.71	1.27	1.64	0.47	0.91	0.87	1.66	0.86	1.28	0.63
1982	0.73	1.13	1.45	-	1.16	0.87	2.30	1.00	1.42	0.61
1992	0.91	1.11	1.24	0.59	0.87	0.75	4.31	1.07	1.09	0.66

(1) (صادرات الكيمائيات حسب الفرع من قبل البلد) / (مجموع صادرات الكيمائيات حسب الفرع) / (صادرات البلد من الكيمائيات) / (مجموع صادرات الكيمائيات).  
نفس الدليل مستخدم للجدول 17، 19، 21، 23، 25.  
المصدر: معالجة من: International Trade Statistical Yearbook, vol. 1, various years.

الجدول (A - 15)  
صادرات ألمانيا من الكيمائيات حسب الفرع (ملايين دولارات سنة 1990 ونسبة مئوية من مجمل صادرات ألمانيا من الكيمائيات)

المصنوعات المطاطية الأخرى	المنتجات والمواد الكيميائية الأخرى	المنتجات الصناعية واللدائن	أسمدة مصنعة	منتجات العطور والتنظيف	منتجات دوالية وصيدلانية	منتجات ?أصبغ والباغة والألوان	الكيمائيات اللاعضوية	الكيمائيات العضوية	النفط ومنتجاته	السنة
100	224	-	297	31	139	235	297	420	-	1952
5.75	12.85	-	17.02	1.79	7.99	13.50	17.05	24.07	-	
	755	1193	562	-	614	722	652	1268	447	1962
-	12.16	19.20	9.04	-	9.88	11.63	10.49	20.41	7.20	
1209	1820	3401	407	749	1667	2376	1229	2862	1238	1972
7.13	10.73	20.06	2.40	4.42	9.83	14.01	7.25	16.88	7.30	
2042	3995	7581	819	1470	2982	3012	2780	8117	4047	1982
5.54	10.84	20.58	2.22	3.99	8.09	8.17	7.54	22.03	10.98	
3853	6854	12798	-	3509	7461	5630	3626	10908	3651	1992
6.61	11.76	21.96	-	6.02	12.80	9.66	6.22	18.71	6.26	

المصدر : معاينة من : International Trade Statistical Yearbook, vol. 1, various years .



المخطط البياني (A - 4): صادرات ألمانيا من الكيمائيات حسب الفرع (ملايين الدولارات سنة 1990 ونسبة مئوية من مجمل صادرات ألمانيا من الكيمائيات)

كان الطلب على إنتاج الأدوية والصيدلانيات، على نقيض ذلك، يتزايد خلال الفترة بكاملها، وحافظت البلدان التي كانت مصدرة في السبعينيات على فائضها التجاري ووسعته. واعتمدت التنافسية في إنتاج التخصصات على ابتكار المنتج وتسويقه وعلى معايير غير عادية للنقاء مما كان في مصلحة المنتجين في البلدان المصنعة<sup>(7)</sup>. ويمكن ملاحظة هذه المصالح بصورة أفضل في أرقام الإنتاج بدلاً من الأرقام التجارية، وذلك بسبب الدور المهم الذي أدته الاستثمارات الأجنبية، «فالصناعة الصيدلانية لا ترسل إلا نسبة قليلة من منتوجها عبر الحدود القومية رغم الحجم القليل وقيمة الوحدة المرتفعة لمنتوجاتها وكلفة نقلها البسيطة»<sup>(8)</sup>.

Robert Balance, Jonos Pogany and Helmut Forstner, *The Worlds Pharmaceutical Industries: (7) An International Perspective on Innovation, Competition and Policy* (Aldershot, Hants, England: Edward Elgar, 1992).

OECD, *The Pharmaceutical Industry, Trade Related Issues*.

(8)

كانت الولايات المتحدة في المرتبة الأولى في تصدير الكيماويات خلال الفترة 1952 - 1968 وكانت منذ أواسط ثمانينيات القرن التاسع عشر في المرتبة الثانية بعد ألمانيا (انظر الجدولين A - 13 و A - 14). كانت الكيماويات العضوية تشكل السلع الرئيسة التي تصدرها الولايات المتحدة تليها الراتنجات الصناعية واللدائن. واعتمدت الاختلافات في مرتبة الولايات المتحدة في إنتاج وتجارة الكيماويات الدولية على أهمية السوق الأميركية الداخلية. فقد حصرت الشركات الأميركية الكبيرة نفسها قبل الحرب العالمية الثانية في السوق المحلية وفي كندا، في حين أنها توسّعت بعد ذلك إلى أميركا اللاتينية، ومن ثم بدأت تمتلك نشاطات إنتاجية في أوروبا<sup>(9)</sup>. وقد أبدى مؤشر التخصص التجاري للولايات المتحدة قيمة عالية في الأسمدة تليها المواد الكيماوية والكيماويات اللاعضوية.

كانت ألمانيا منذ سنة 1968، حين تجاوزت الولايات المتحدة، في مقدمة مصدري الكيماويات عالمياً بصورة مستمرة تقريباً (الجدول A - 15). وكانت حصتها تتزايد بسرعة في السنوات التي تلت الحرب. وكانت العطريات ومواد التنظيف قد أبدت أسرع وتائر النمو خلال مجمل الفترة تليها منتوجات الأدوية والصيدلانيات (المخطط البياني A - 4). وإذا ما نظرنا إلى مؤشر التخصص فسرى أن الأصباغ ومواد الدباغة ومنتوجات التلوين كان لها أعلى قيمة تليها الراتنجات الصناعية والمواد اللدائنية والكيماويات العضوية التي تشكل أكبر جزء من الصادرات الكيماوية لألمانيا (الجدول A - 16).

أبدت اليابان أعلى نسبة للنمو في الكيماويات ضمن مجموعة البلدان قيد البحث. وكان أداؤها الأفضل في المواد والمنتوجات الكيماوية يليها النفط والمطاط. وإذا ما نظرنا إلى مؤشر التخصص فسرى أن الأسمدة كانت ذات أعلى قيمة يليها المطاط والراتنجيات.

أما الوضع البريطاني فكان مختلفاً جداً. إذ إن الكيماويات العضوية كانت

---

G. Mussati and A. Soru, «International Markets and Competitive Systems,» in: Martinelli, (9) ed, *International Markets and Global Firms: A Comparative Study of Organized Business in the Chemical Industry.*

الفرع الأكثر ديناميكية في الصادرات باستثناء قطاع النفط الذي كان شديد التباين تليها الأسمدة. ويبين مؤشر التخصص أن العطور ومواد التنظيف كانت، ما عدا النفط، الأفضل أداء تليها الأصباغ ومواد التلوين.

كانت فرنسا تحتل المرتبة الرابعة عالمياً في تصدير الكيمائيات. وكانت الأدوية والصيدلانيات السلع التي تمتعت بأعلى وتيرة نمو ضمن الصادرات تليها الأصباغ. ويبين مؤشر التخصص في فرنسا أن الفروع ذات القيمة الأعلى هي العطريات ومواد التنظيف، يليها المطاط والكيمائيات اللاعضوية.

نمت صادرات الكيمائيات الإيطالية بسرعة كبيرة نوعاً ما، خاصة قبل سنة 1980. وكان للنفط الفرع أعلى نسبة نمو. إلا أن الفروع المختلفة نمت بنسب مشابهة تقريباً. وأظهر مؤشر تخصص إيطاليا لسني 1992 - 1995 أفضلية في النفط والمطاط.

## الإنتاجية

تميز الصناعة الكيمائية بأنها قطاع ذو قيمة مضافة عالية وبكونها أيضاً كثيفة الحاجة إلى رأس المال. وكانت إنتاجيتها تفوق إنتاجية التصنيع بصورة عامة، سواء كان ذلك على المستوى العالمي أو في أي من البلدان قيد الدراسة.

كان هناك اختلاف بين الفروع: فالكيمائيات الدقيقة تميزت بقيمة مضافة أعلى (الأدوية والعقاقير الطبية)، فيما كانت القيم المضافة الأقل في النفط والبضائع المطاطية واللدائن.

لم تكن إنتاجية الكيمائيات في البلدان المختلفة متقاربة، فالولايات المتحدة واليابان كانتا تتمتعان بأعلى مستوى للإنتاجية في الكيمائيات الصناعية والكيمائيات الأساسية والراتنجات وبقية الكيمائيات والأدوية والعقاقير. وإذا ما نظرنا إلى القيمة المضافة في بلدان مختلفة فسيتبين أن اليابان كانت الأفضل أداء في كل الفروع تقريباً، تليها في ذلك الولايات المتحدة (الجدول A - 17 و A - 18).

الجدول (A-16)

التخصصات الألمانية في تجارة الكيمائيات (1952 - 1992)  
 % من حجم التجارة الخارجية

السنة	النفط ومنتوجاته	الكيمائيات العضوية	الكيمائيات اللاعضوية	منتجات الأصباغ والدباغة والألوان	منتجات دوائية وصيدلانية	منتجات العطور والتنظيف	أسمدة مصنعة	الراتنجات الصناعية واللدائن	المنتجات والمواد الكيميائية الأخرى	المصنوعات المطاطية الأخرى
1952	-	2.72	1.99	1.93	0.70	0.30	3.02	-	1.30	0.63
1962	0.35	1.48	1.32	1.97	0.92	-	1.48	1.41	0.93	-
1972	0.53	0.98	0.81	1.87	1.00	0.87	0.94	1.19	1.07	0.86
1982	0.37	1.31	0.94	2.42	1.14	1.07	0.82	1.50	1.23	0.96
1992	0.47	0.98	0.97	1.60	1.06	0.87	-	1.27	1.14	0.88

المصدر : معالجة من : International Trade Statistics Yearbook, vol. 1, various years .

الجدول (A - 17)

صادرات اليابان من الكيمائيات حسب الفرع (ملايين الدولارات 1990 ونسبة مئوية من صادرات اليابان الكيميائية)

السنة	النفط ومنتوجاته	الكيمائيات المضوية	الكيمائيات اللاعضوية	منتجات الأصباغ والدباغة والألوان	منتجات دوائية وصيدلانية	منتجات الططور والتنظيف	أسمدة مصنعة	الراتجات الصناعية واللدائن	المنتجات والمواد الكيميائية الأخرى	المصنوعات المطاطية الأخرى
1952	5	10	27	16	21	6	74	-	22	22
1962	76	270	106	-	106	-	231	199	-	230
1972	184	1601	510	323	267	-	149	1453	236	945
	6.22	22.15	8.68	-	8.67	-	19.01	16.33	-	18.93
	3.25	28.25	9.00	5.69	4.70	-	2.63	25.64	4.16	16.67
1982	-	3079	931	629	465	-	436	2686	896	2347
		26.84	8.11	5.49	4.05	-	3.80	23.42	7.81	20.46
1992	1456	6193	1169	1542	1367	-	-	4334	1968	3910
	6.64	28.23	5.33	7.03	6.23	-	-	19.75	8.97	17.82

المصدر : معالجة من : International Trade Statistics Yearbook, vol. 1, various years .



الجدول (A-18)  
التخصص الياباني في تجارة الكيمائيات (1952 - 1992)  
٪ من حجم التجارة الخارجية

السنة	النفط ومنتجاته	الكيمائيات المضوية	الكيمائيات اللاعضوية	منتجات الأصباغ والدباغة والألوان	منتجات دوائية وصيدلانية	منتجات العطور والتنظيف	أسمدة مصنعة	الراتجات الصناعية واللدائن	المنتجات والمواد الكيميائية الأخرى	المصنوعات المطاطية الأخرى
1952	0.08	0.55	1.54	1.10	0.91	0.52	6.50 <sup>(*)</sup>	-	1.11	1.15
1962	0.31	1.61	1.09	-	0.80	-	3.11	1.20	-	5.20
1972	0.23	1.64	1.01	0.76	0.48	-	1.03	1.52	0.42	2.01
1982	-	1.59	1.01	1.62	0.57	-	1.39	1.71	0.89	3.55
1992	0.50	1.47	0.83	1.16	0.52	-	-	1.14	0.87	2.37

(\*) الرقم القياسي مشهوراً جزئياً بسبب عدم وجود بيانات تجارة الأسمدة للبلدان الأخرى.  
المصدر: معالجة من: *International Trade Statistics Yearbook, vol. 1, various years*.

الجدول (A - 19)

صادرات المملكة المتحدة من الكيمائيات حسب الفرع  
(ملايين دولارات سنة 1990 ونسبة مئوية من صادرات المملكة المتحدة الكيمائية)

المصنوعات المطاطية الأخرى	المنتجات والمواد الكيمائية الأخرى	الراتجات الصناعية واللادان	أسمدة مصففة	منتجات العطور والتنظيف	منتجات دوالية وصيدلانية	منتجات الأصباغ والديباغة والألوان	الكيمائيات اللاعضوية	الكيمائيات العضوية	النفط ومنتجاته	السنة
493	512	-	165	267	414	324	402	84	782	1952
14.31	14.87	-	4.80	7.76	12.03	9.40	11.68	2.43	22.71	
-	639	627	-	385	653	533	277	517	1615	1962
-	12.18	11.96	-	7.33	12.45	10.15	5.27	9.86	30.79	
-	1092	1208	27	600	1272	820	607	1142	1698	1972
-	12.90	14.27	0.32	7.08	15.02	9.69	7.16	13.49	20.06	
921	2235	2304	177	1293	2421	1143	1667	4253	26309	1982
2.15	5.23	5.39	0.41	3.03	5.67	2.67	3.90	9.95	61.58	
1278	3451	3381	-	2579	5254	2251	1762	6129	11767	1992
3.38	9.12	8.93	-	6.81	13.88	5.95	4.65	16.19	31.09	

المصدر : معالجة من : International Trade Statistics Yearbook, vol. 1, various years

الجدول (A - 20)  
التخصص في تجارة الكيماويات في المملكة المتحدة (1952 - 1992)  
٪ من حجم التجارة الخارجية

السنة	النظ ومنتجاته	الكيماويات العضوية	الكيماويات اللاعضوية	منتجات الأصباغ والدباغة والألوان	منتجات دوائية	منتجات والتنظيف	أسدة مصنعة	الراتنجات الصناعية واللدائن	المنتجات والمواد الكيميائية الأخرى	المصنوعات المطاطية الأخرى
1952	0.68	0.27	1.37	1.34	1.06	1.31	0.85	-	1.50	1.56
1962	1.51	0.71	0.66	1.72	1.15	1.55	-	0.88	0.93	-
1972	1.45	0.78	0.80	1.30	1.54	1.40	0.13	0.85	1.29	-
1982	2.06	0.59	0.49	0.79	0.80	0.81	0.15	0.39	0.59	0.37

المصدر : معالجة من : *International Trade Statistics Yearbook, vol. 1, various years*

الجدول (A - 21)

صادرات فرنسا من الكيمائيات حسب الفرع (ملايين دولارات سنة 1990 ونسبة مئوية من صادرات فرنسا الكيمائية)

المصنوعات المطاطية الأخرى	المنتجات والمواد الكيمائية الأخرى	الراتجات الصناعية واللدائن	أسمدة مصنعة	منتجات العطور والتنظيف	منتجات دوائية وصيدلانية	منتجات الأصباغ والديباغة والألوان	الكيمائيات اللاعضوية	الكيمائيات العضوية	النفط ومنتجاته	السنة
249	122	-	202	365	258	96	221	142	1196	1952
8.73	4.28	-	708	12.79	9.06	3.37	7.74	4.98	41.97	
-	264	313	262	379	397	124	376	518	983	1962
-	7.31	8.65	7.23	10.47	10.98	3.43	10.40	14.32	27.18	
1325	771	1033	226	1060	800	465	641	916	1331	1972
15.46	9.00	12.05	2.64	12.37	9.34	5.43	7.48	10.69	15.53	
2003	2168	3162	371	2011	1977	571	2650	4073	4463	1982
8.54	9.25	13.49	1.58	8.57	8.43	2.43	11.30	17.37	19.03	
3.316	3619	5100	-	5702	4829	1427	3077	6196	2489	1992
9.27	10.12	14.26	-	15.95	13.50	3.99	8.61	17.33	6.96	

المصدر : معالجة من : International Trade Statistics Yearbook, vol. 1, various years

الجدول (A - 22)  
التخصصات الفرعية في تجارة الكيماويات (1952 - 1992)  
٪ من حجم التجارة الخارجية

السنة	النفط ومنتجاته	الكيماويات المضوية	الكيماويات اللاعضوية	منتجات الأصباغ والدباغة والألوان	منتجات دوائية وصيدلانية	منتجات الطور والتنظيف	أسمدة مصنعة	الراتجات الصناعية واللدائن	المنتجات والمواد الكيميائية الأخرى	المصنوعات المطاطية الأخرى
1952	1.25	0.56	0.91	0.48	0.79	2.17	1.26	-	0.43	0.95
1962	1.33	1.04	1.31	0.58	1.02	2.21	1.18	0.64	0.56	-
1972	1.12	0.62	0.84	0.73	0.95	2.45	1.03	0.72	0.90	1.87
1982	0.64	1.03	1.41	0.72	1.18	2.29	0.58	0.99	1.05	1.48
1992	0.53	0.91	1.34	0.66	1.12	2.30	-	0.82	0.98	1.23

المصدر : معالجة من : International Trade Statistics Yearbook, vol. 1, various years .

الجدول (A - 23)

الصادرات الإيطالية من الكيمائيات حسب الفرع (ملايين دولارات 1990 ونسبة مئوية من صادرات إيطاليا من الكيمائيات)

السنة	النفط ومنتجاته	الكيمائيات العضوية	الكيمائيات اللاعضوية	منتجات الأصباغ والديباغة والألوان	منتجات دوالية وصيدلانية	منتجات العطور والتنظيف	أسمدة مصنعة	الراتنجات الصناعية واللدائن	المنتجات والمواد الكيمائية الأخرى	المصنوعات المطاطية الأخرى
1952	-	54	130	49	48	41	74	-	20	62
1962	1059	338	184	-	185	73	269	309	82	167
1972	2451	721	304	-	600	-	129	946	273	748
1982	7050	1491	1010	353	970	265	349	2040	683	1049
1992	3882	2230	550	790	2472	962	-	3397	1335	1887
	22.18	12.74	3.14	4.51	14.12	5.50	-	19.41	7.63	10.78

المصدر: معاينة من: International Trade Statistics Yearbook, vol. 1, various years.

الجدول (A - 24)  
التخصصات الإيطالية في التجارة الكيميائية (1952 - 1992)  
٪ من حجم التجارة الخارجية

المصنوعات المطاطية الأخرى	المنتجات والمواد الكيميائية الأخرى	الراتنجات الصناعية واللدائن	أسمدة مصنعة	منتجات المطور والتنظيف	منتجات دوانية وصيدلانية	منتجات الأصباغ والديباغة والألوان	الكيميائيات اللاعضوية	الكيميائيات العضوية	النفط ومنتجاته	السنة
1.41	0.43	-	2.74	1.47	0.88	1.46	3.18	1.27	-	1952
1.73	0.23	0.85	1.65	0.58	0.64	-	0.87	0.92	1.95	1962
1.46	0.44	0.91	0.82	-	0.99	-	0.55	0.68	2.87	1972
1.19	0.51	0.98	0.84	0.46	0.89	0.68	0.82	0.58	1.55	1982
1.43	0.74	1.12	-	0.79	1.17	0.75	0.49	0.67	1.68	1992

المصدر : معالجة من : International Trade Statistics Yearbook, vol. 1, various years .

الجدول (A - 25)

القيمة المضافة للعامل الواحد في إنتاج الكيماويات حسب الفرع  
(آلاف دولارات 1990. المعدل السنوي 1963 - 1991)<sup>(1)</sup>

الدائن	مطاط	نظ وفحم	نظ	أدوية وعقاقير	كيماويات أخرى	راتنجات تركيبية	كيماويات أساسية	كيماويات صناعية	السنة
12.30	15.24	15.99	74.72	28.61	20.23	22.02	25.18	42.24	1970 - 1963
25.81	31.39	28.90	187.25	38.68	39.72	29.68	39.48	61.62	1980 - 1971
44.29	45.56	56.73	325.94	73.18	73.86	61.85	65.55	92.17	1990 - 1981
29.89	33.07	36.75	215.78	50.95	49.62	41.35	47.04	69.38	1991 - 1963

(1) معدل القيمة المضافة للعامل الواحد في فرنسا، ألمانيا، اليابان، إيطاليا، المملكة المتحدة، الولايات المتحدة.  
المصدر: معالجة من: Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook, various years.



الجدول (A - 26)

القيمة المضافة للعامل الواحد في إنتاج الكيماويات حسب الفرع في الولايات المتحدة  
(1963 - 1991 آلاف دولارات 1990)

السنة	كيماويات صناعية	كيماويات أساسية	راتنجات تركيبية	كيماويات أخرى	أدوية وعقاقير	نפט	نفت وفحم	مطاط	لائن
1963	93.12	106.17	81.91	83.54	115.83	107.59	72.27	49.34	41.94
1970	95.44	110.09	77.85	89.16	126.57	137.96	78.11	55.46	45.50
1980	126.86	135.27	99.94	119.06	121.24	347.34	90.25	53.58	48.10
1990	183.29	197.80	155.30	168.66	208.74	316.67	110.00	65.69	55.67

المصدر : معالجة من : Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook, various years .

الجدول (A - 27)

القيمة المضافة للمعامل الواحد في إنتاج الكيماويات حسب الفرع في اليابان  
(1963 - 1991 آلاف دولارات 1990)

السنة	كيماويات صناعية	كيماويات أساسية	راتنجات تركيبية	كيماويات أخرى	أدوية وعقاقير	نظف	نظف وفحم	مطاط	لائن
1963	36.08	-	-	-	-	57.13	-	9.92	-
1970	54.26	48.34	63.20	46.08	56.70	112.00	36.15	19.36	17.91
1980	113.12	125.60	97.41	132.36	153.84	396.43	-	76.67	47.57
1990	229.16	220.71	257.56	226.93	268.23	248.37	138.27	80.82	72.76

المصدر : معالجة من : Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook, various years .

الجدول (A - 28)

القيمة المضافة للعامل الواحد في إنتاج الكيماويات حسب الفرع في المملكة المتحدة  
(1963 - 1991 بآلاف دولارات 1990)

السنة	كيماويات صناعية	كيماويات أساسية	راتجات تركيبية	كيماويات أخرى	أدوية وعقاقير	نפט	نفت وفحم	مطاط	لائن
1970	32.41	33.88	30.47	28.44	36.24	73.53	4.03	19.66	16.10
1980	63.93	69.08	39.04	64.63	72.52	422.46	71.73	38.95	38.22
1996	106.04	102.50	96.82	93.90	113.11	529.91	100.96	50.78	52.26

المصدر : معالجة من : Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook, various years .

كانت الإنتاجية اليابانية للكيميائيات أكثر انتظاماً، وتميزت بمستويات عالية لكل الفروع عدا المطاط واللدائن. وكانت اليابان متقدمة في الانتاجية في كل الفروع الكيميائية باستثناء النفط الذي كان الفرع الأفضل أداء في كل البلدان. وأبدت المملكة المتحدة قيماً أقل للقيمة المضافة مقارنة ببلدان أخرى. وما عدا النفط كانت القيمة المضافة في الكيميائيات الأساسية هي الأفضل (الجدولان A - 19 و A - 22).

تمتع قطاع النفط بأفضل قيمة مضافة في ألمانيا. ولم يكن أداء ألمانيا مقارنة بالبلدان الأخرى جيداً (في ما يخص القيمة المضافة) رغم مكانتها الريادية في عدة فروع، ورغم حصتها المتنامية في السوق (الجدولين A - 21 و A - 22).

كان التباين بين الإنتاجية في النفط وفي بقية الكيميائيات واضحاً أيضاً في فرنسا. وأبدت القيمة المضافة، كما كانت الحالة في ألمانيا، ارتباطاً بحصة السوق ومؤشر التخصص بصورة عامة.

أما في حالة إيطاليا فكانت القيمة المضافة الأقل خلال مجمل الفترة. وكان هذا واضحاً بصورة خاصة في إنتاج النفط.

## حجم المصنع

تغطي المعلومات عن المصانع عينة أصغر من البلدان (ألمانيا، إيطاليا اليابان، المملكة المتحدة) (الجدول A - 23 إلى A - 31). لذا لا يمكن إجراء مقارنة وافية بالمعلومات التي تتعلق بالإنتاج والتجارة والقيمة المضافة. فقد كان عدد الموظفين في المصنع الواحد أعلى بصورة عامة في الصناعة الكيميائية مما هو عليه في الصناعات عامة. ومع ذلك، إذا نظرنا إلى الجدول (A - 32) سنرى أن معدل حجم المصنع مال إلى الصغر في السنين العشرين الأخيرة، سواء أكان ذلك في الكيميائيات أو في الصناعة عامة. أبدت الكيميائيات مثل بقية فروع الصناعة أكبر معدل لحجم المصنع سنة 1980 عندما كانت اقتصاديات المقياس المصدر الوحيد للأفضلية التنافسية. وقد كان التضاؤل في حجم المصانع الكيميائية على المعدل أقل مما هو في التصنيع عامة في ألمانيا واليابان والمملكة المتحدة، في حين كان تضاؤل الحجم متساوياً تقريباً في إيطاليا. وكان أكبر معدل حجم للمصانع في النفط والكيميائيات الصناعية والراتنجات.

الجدول (A - 29)

القيمة المضافة من قبل العامل الواحد في الكيمياء حسب الفرع في ألمانيا  
(1963 - 1991 آلاف دولارات 1990)

السنة	الكيميائيات الصناعية	النفط	المطاط	اللداين
1963	52.97	-	-	-
1970	62.59	-	-	-
1980	32.15	347.42	23.67	22.88
1990	64.88	926.76	70.95	65.64

المصدر: معالجة من: *Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook*, various years.

الجدول (A - 30)

القيمة المضافة من قبل العامل الواحد في الكيمياء في فرنسا  
(1963 - 1991 آلاف دولارات 1990)

السنة	كيميائيات صناعية	كيميائيات أخرى	نفط	نفط وفحم	مطاط	لدانين
1963	25.70	-	130.26	-	-	-
1970	30.07	-	158.15	-	-	-
1980	69.88	35.21	375.26	140.84	35.01	32.86
1990	87.40	78.42	730.99	-	36.73	58.81

المصدر: معالجة من: *Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook*, various years.

سنجد إذا ما نظرنا إلى التجارب القومية أن الكيمياء الألمانية كان لها حجم كامل أكبر عند مقارنتها بالبلدان الثلاثة الأخرى، وأبدت اختلافاً رئيساً في حجم المصنع في التصنيع بصورة عامة. أما اليابان فعلى خلاف ذلك كان فيها أصغر معدل حجم في كل من الكيمياء وفي التصنيع عموماً، وذلك بسبب نوع النظام السائد الذي يعتمد على شبكة من الشركات.

كان للفروع المختلفة أحجام مصانع مختلفة، وكان أكبرها في إنتاج النفط، بينما كان الأصغر لدى منتجي التخصصات واللداين. ولم يكن هناك نمط مشترك لحجم المصنع في بلدان مختلفة. وقد أبدت ألمانيا أكبر معدل لحجم المصانع في أي فرع ما عدا إنتاج النفط الذي تخلفت فيه عن المملكة المتحدة، كما أبدت اليابان أصغر حجم؛ ففي إنتاج النفط على سبيل المثال

كان معدل حجم المصنع يبلغ نحو 370 موظفاً، وكان معدل الحجم في اليابان يبلغ نحو ثلث الحجم الألماني. إضافة إلى ذلك فالمصانع الكيميائية الألمانية، ما عدا مصانع اللدائن، كانت تقريباً ذات معدل حجم متساوٍ بين مختلف الفروع. أما في البلدان الأخرى، فكان هناك اختلاف كبير. وكانت أكبر أحجام المصانع في كافة الفروع موجودة في الثمانينيات. أما المصانع النفطية فكانت ما عدا حالة اليابان، ذات الحجم الأكبر، تليها مصانع الكيمياء الصناعية. ولم ينخفض حجم المصانع بين سنتي 1970 و1980 إلا في إنتاج اللدائن.

#### الجدول (A - 31)

القيمة المضافة للعامل الواحد في إنتاج الكيمائيات حسب الفروع في إيطاليا  
(1963 - 1991 آلاف دولارات 1990)

السنة	كيميائيات صناعية	نفط	مطاط	لدائن
1970	35.46	72.11	22.37	17.34
1980	57.15	100.43	40.96	28.34
1989	71.26	100.27	46.73	46.73

المصدر: معالجة من: Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook, various years.

أما المصانع الكيميائية الإيطالية فكانت أيضاً كبيرة الحجم إلى حد ما. وكانت مصانع الكيمياء الصناعية والنفط بنفس حجم المصانع الألمانية تقريباً، في حين كانت مصانع المطاط واللدائن أصغر من مثيلاتها الألمانية، لكنها أكبر من اليابانية وحتى من البريطانية.

كان هناك انخفاض مستمر في حجم المصانع الكيميائية في المملكة المتحدة في كافة الفروع. وكانت جميع الفروع قد قلّصت حجمها بحلول سنة 1980، وذلك على خلاف بقية البلدان، إذ إن عدد العاملين في المصنع النفطي مثلاً انخفض من 720 موظف إلى 354 موظف بين سنتي 1970 و1980، وكان هناك تقلص أكبر في حجم المصنع في العقد التالي.

تميزت المصانع الكيميائية اليابانية بصغر حجمها نسبياً حيث كانت مصانع اللدائن تصغر عن المصانع الألمانية بنحو ست مرات. وكانت مصانع الراتنجات الصناعية الأكبر، حيث بلغ حجمها حجم مثيلاتها في المصانع الغربية.

الجدول (A - 32)

الاستخدام في المصنع الواحد في الكيمياء حسب فروعها وفي التصنيع عامة (عدد الموظفين في المصنع للسنتين 1970 - 1980 - 1990)

السنة	الكيمياء الصناعية	الكيمياء الأساسية	المنتجات التكريرية	كيميائيات أخرى	عقاقير وادوية	النفط	النفط والفحم	المطاط	الدائن	الكيميائيات عموما	التصنيع عموما
1970	763.06	241.91	969.87	181.71	247.01	1233.49	648.76	796.21	210.34	520.77	344.71
1980	1035.97	239.55	660.73	161.31	290.99	1321.87	363.93	857.08	189.75	881.66	456.88
1990	557.37	202.15	307.72	161.27	269.48	759.97	75.45	499.13	178.95	328.69	226.46

المصدر: معالجة من: Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook, various years.

الجدول (A - 33)

الاستخدام في المصنع الواحد لإنتاج الكيمائيات وللتصنيع بصورة عامة في ألمانيا وإيطاليا واليابان والمملكة المتحدة (عدد العاملين في المصنع الواحد 1970 - 1980 - 1990)

السنة	ألمانيا		إيطاليا		البيان		المملكة المتحدة	
	الكيميائيات عموما	التصنيع عموما	الكيميائيات عموما	التصنيع عموما	الكيميائيات عموما	التصنيع عموما	الكيميائيات عموما	التصنيع عموما
1970	218.06	151.83			37.35	17.99	148.29	100.07
1980	455.68	162.48	182.61	134.02	29.00	15.42	93.78	66.41
1990	231.23	164.27	109.78	91.99	32.24	25.63	65.21	36.56

المصدر: معالجة من: Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook, various years.

### الجدول (A - 34)

الاستخدام في المصنع الواحد لإنتاج الكيماويات حسب الفرع في ألمانيا  
(عدد الموظفين في المصنع للسنوات 1970 - 1980 - 1990)

السنة	الكيماويات الصناعية	النفط	المطاط	اللداين
1970	284.50	309.73	385.67	96.25
1980	348.20	377.78	370.11	-
1990	369.40	283.95	357.66	120.88

المصدر: معالجة من: Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook, various years.

### الشركات

كان هناك من بين الشركات الثلاثين التي حققت أعلى مبيعات سنة 1990، سبع شركات أميركية، وخمس شركات ألمانية، وخمس شركات يابانية، وثلاث شركات من بريطانيا وفرنسا، وشركة واحدة من سويسرا. ولم تكن هناك أي شركة إيطالية. إلا أن مونتيديسون كانت ثامن أكبر منتج للكيماويات في العالم سنة 1960، وكذلك كانت آي. سي. أي الشركة الثالثة عالمياً سنة 1960، تليها يونيون كاربيد، ثم «الشركات الثلاث الكبرى» من ألمانيا. وكانت الشركات الثلاث هويشست وباير وباسف في القمة سنة 1980. ازدادت مبيعات دو بونت (E.I) دي نيمور، وهي المنتج الأول للكيماويات، سنة 1960 وأيضاً سنة 1990، ولكنها لم تزد أرباحها. وكانت الأرباح تمثل 17 في المئة من مجمل المبيعات سنة 1960، لكنها انخفضت إلى خمسة في المئة فقط سنة 1990. وأبدت الشركات الأخرى التوجه نفسه، فقد تقلصت أرباح آي. سي. أي من مجمل قيمة المبيعات من ثمانية في المئة سنة 1960 إلى خمسة في المئة سنة 1990 فقط. وتقلصت مبيعات مونسانتو من ثمانية في المئة سنة 1960 إلى ستة في المئة سنة 1990.

### الجدول (A - 35)

الاستخدام في المصنع الواحد لإنتاج الكيماويات حسب الفرع في إيطاليا  
(الموظفين في المصنع للسنوات 1973 - 1980 - 1990)

السنة	الكيماويات الصناعية	النفط	النفط والفحم	المطاط	اللداين
1973	232.60	-	-	253.47	81.11
1980	250.96	358.49	-	240.60	79.57
1990	270.11	379.31	82.19	139.88	63.09

المصدر: معالجة من: Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook, various years.



الجدول (A - 36)

الاستخدام في المصنع الواحد لإنتاج الكيمائيات حسب الفرع في المملكة المتحدة  
(عدد الموظفين في المصنع للسنوات 1970 - 1980 - 1990)

السنة	الكيمائيات الصناعية	الكيمائيات الأساسية	الراتجات (التركيبية)	كيميائيات أخرى	أدوية وعقاقير	نظف	نظف وفحم	مطاط	لائن
1970	197.47	165.67	331.13	129.58	200.65	720.00	595.35	258.59	51.43
1980	142.56	153.94	129.41	111.99	211.59	354.17	89.39	143.71	48.26
1990	91.37	130.21	47.00	97.83	209.94	360.00	62.02	105.79	36.99

المصدر : معالجة من : Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook, various years

الجدول (A - 37)

الاستخدام في المصنع الواحد لإنتاج الكيمائيات حسب الفرع في اليابان (عدد الموظفين في المصنع للسنوات 1970 - 1980 - 1990)

السنة	كيميائيات صناعية	كيميائيات أساسية	راتجات صناعية	كيميائيات أخرى	أدوية وعقاقير	نظف	نظف وفحم	مطاط	لائن
1970	119.97	76.24	288.75	52.13	73.36	120.42	31.19	42.86	18.17
1980	113.49	85.61	334.76	49.32	79.39	164.77	253.12	19.81	13.43
1990	96.60	71.93	260.71	63.45	86.54	116.02	13.44	35.68	21.08

المصدر : معالجة من : Statistical Yearbook and Industrial Statistical Yearbook, various years

الجدول (A - 38)

الشركات المختصة بالكيميائيات في المراتب العليا مرجة حسب المبيعات (والأرباح) للسنين 1960 - 1970 - 1980 - 1990

الاختلاف في المبيعات 1960 - 1990 ملايين الدولارات	المرتبة سنة 1990	المرتبة سنة 1980	المرتبة سنة 1970 (في الولايات المتحدة فقط)	المرتبة سنة 1960	البلد	الشركات
37 697	(9)22	38	18	(*) (5)15	الولايات المتحدة	ديوبنت دي نيمور
27 106	(52)33	29		97	ألمانيا	هويشت
25 272	(40)39	30		68	ألمانيا	باير
21 783	(39)44	40		24	بريطانيا	أي. سي. أي
19 224	(32)53	55	51	(*) (21)70	الولايات المتحدة	داو كيميكال
	(69)80	96		-	سويسرا	سيبا - غانغي
14 140	(163)81	95		220	فرنسا	رون - بولنك
	(120)135			-	النرويج	نورسك هيدرو
7076	(103)146	106	47	(*) (29)60	الولايات المتحدة	مونسانتو
	(174)151	363		-	اليابان	أساهي غلاس
6 073	(180)144	57	24	(*) (12)27	الولايات المتحدة	يونيون كاربيد

(\*) المرتبة بموجب الأرباح تعود فقط إلى الشركات الأمريكية.

## استنتاجات

هناك الكثير من الهيكلية والقليل من الاستراتيجية في الصورة التي عُرضت للصناعة الكيميائية في ما تقدم. ونستطيع مع أخذ هذه المحددات في الاعتبار تلخيص الاستنتاجات الرئيسة في ثلاث نقاط.

**أولاً:** كان هناك ثلاثة أطوار لتطور الصناعة الكيميائية في الفترة التي تلت الحرب العالمية الثانية.

**وقد غطى الطور الأول** بروز الكيميائيات التي تعتمد على النفط، حيث كانت الولايات المتحدة البلد الرائد.

**أما الطور الثاني** فكان «عصر النفط» مع التقاء سريع لكافة البلدان عند التكنولوجيا الجديدة في الستينيات والسبعينيات، ورافق ذلك صعود مدهش للصناعة الكيميائية اليابانية.

**وكان الطور الثالث** يتمثل في أزمة ما بعد النفط حين تضاءلت سرعة نمو الصناعة الكيميائية بصورة لافتة. برزت ألمانيا خلال هذا الطور لتحتل مركز الريادة. والحقيقة أن كلاً من ألمانيا واليابان كانتا أكثر قدرة على الإبلال من أزمة النفط، وحصلتا بهذه الطريقة على حصص جديدة في الأسواق الكيميائية.

**النقطة الثانية** هي أن كل بلد على المدى الطويل أبدى مسلكاً للتخصص في فروع مختلفة. فإذا نظرنا مثلاً إلى مؤشر التخصص في التجارة الكيميائية فسرى أن الولايات المتحدة تخصصت في الأسمدة، في حين تخصصت ألمانيا في الأصباغ والدباغة والمواد الملونة. وتخصصت فرنسا والمملكة المتحدة في العطور و مواد التنظيف واليابان في الأسمدة والمطاط كما كانت الحالة في إيطاليا.

**والنقطة الثالثة** هي أن الصناعة الكيميائية بشكل عام تظهر تضاًؤلاً في عدد الموظفين في المصنع الواحد، كما توجد حتى ضمن الفرع الواحد من الصناعة معدلات متغايرة لمعدل حجم المصنع في البلدان المختلفة. وإذا ما غضينا النظر عن مصافي النفط حيث تكون إقتصاديات المقياس عالية جداً، فالمطاط مثلاً يرينا عدد موظفين في المصنع يبلغ 499 في ألمانيا سنة 1990، و63 في إيطاليا (1989)، و35,68 في اليابان (1990)، و105 في المملكة المتحدة (1990) (انظر الجداول (A - 35 إلى A - 38)).

## ملحق

يرجع التصنيف الكيميائي التجاري إلى المراجعة الثانية (SITC, rev. 2) للتصنيف القياسي التجاري العالمي (Standard International Trade Classification). وقد صدرت خلال الفترة 1952 - 1992 ثلاث نسخ: نسخة التصنيف الأولى من SITC، والنسخة المراجعة، والنسخة المراجعة الثانية. ويمكن التسوية بينها باستخدام الأوراق الإحصائية للأمم المتحدة للسنين (1975، 1961، 1995).

ترجع كافة المعلومات عن الإنتاج الكيميائي إلى التصنيف القياسي الدولي الصناعي (International Standard Industrial Classification) المراجعة 2 (ISIC rev.2). وقد كان في عالم ما بعد الحرب ثلاث نسخ من هذا التصنيف. ويمكن التسوية بين المراجعات باستخدام جدول مرفق للأمم المتحدة. كل الجداول ترجع إلى الفروع المدرجة أدناه.

الرقم حسب قاعدة ISI	الوصف
351	الكيميائيات الصناعية المحسنة في لفات، الورق الفوتوغرافي.
3511	الكيميائيات الأساسية عدا الأسمدة الكبريت، ستايرين (Styrene)، إسيثيلين (Acetylene) بنزين (Benzene)، البيوتيلينات (Butylenes)، إيثيلين (Ethylene) نفتالين (Naphthalene)، بروبيلين (Propylene) تولوين (Toluene) الزايلينات (Xylenes)، ترايكلورو إيثيلين (Trichloroethylene)، الكحول الميثيلي (Methanol)، كحول بيوتيلي (Butyl Alcohol)، إيثانديول (Ethandiol)، غليسيرين (Glycerine)، أوكسيد الإيثيلين (Ethyleneoxide)، أسيتالدهايد (Acetaldehyde)، أسيتون (Acetone)، أسيتات (أو خلاط) (Acetates)، حمض الخليك (Acetic Acid)، حمض الفورميك (Formic Acid)، انهدريد الفثاليك (Phthalic Anhydride)، أنيلين (Aniline)، أكريلونيتريل (Acrylonitrile)، كلور (Chlorine) حمض الهيدروكلوريك (Hydrochloric Acid)، حمض الكبريتيك (Sulphuric Acid)، حمض النيتريك (Nitric Acid) حمض الفوسفوريك (Phosphoric Acid)، ثاني كبريتيت الكربون (Carbonbisulphite)، أوكسيد الزنك (Zinc Oxide)، أكاسيد التيتانيوم (Titanium Oxides)، أكاسيد الرصاص (Lead Oxides) أمونيا (Ammonia)، صودا كاوية (Caustic Soda)، أوكسيد الألمنيوم (Aluminium Oxide)، ألومينا مائية (Hydrated Alumina)، كبريتات الألمنيوم (Aluminium Sulphate)، كبريتات النحاس (Copper Sulphate)، كربونات الصوديوم (Soda Ash)، سيليكات الصوديوم (Sodium Silicates)، بيروكسيد الهيدروجين (Hydrogen Peroxide)، كاربيد الكالسيوم (Calcium Carbide)، مواد الأصباغ الصناعية (Sythetic Dystuffs)، مستخلصات الدباغة النباتية (Vegetable Tanning Extracts)، الليثوبون (Lithopone)، الكربون المنشط (Activated Carbon).

يتبع

3513	الراتنجات الصناعية	المطاط الصناعي (Synthetic Rubber)، التيلة والنسالة اللاسيلوزية (Noncellulosic Staple And Tow)، التيلة والنسالة السيليلوزية (Cellulosic Staple Ad Tow)، راتنجات الألكيد (Alkyd Reins)، اللدائن الأمينية (Amino Plastics)، اللدائن الفينولية، والكريزيلية (Phenolic & Creysilic Plastics)، البوليثين (Polyethylene)، البولي بروبيلين (Polypropylene)، البولي ستايرين (Polystyrene)، كلوريد البولي فينيل (Polyvinylchloride)، السيليلوز المعاد (Regenerated Cellulose)، الخيوط المتواصلة اللاسيلوزية (Continuous Non Cellulosic Filament).
352	منتجات كيميائية أخرى	أصباغ سيليلوزية (Paints-Cellulose)، أصباغ مائية (Pints-Water)، أصباغ غيرها، المصطكية (Mastics).
3522	أدوية وعقاقير طبية	أدوية وعقاقير طبية (Drugs And Medicines).
353	مصافي النفط	بنزين الطائرات (Aviation Gasolin)، وقود النفاثات (Jet Fuel)، بنزين السيارات (Motor Gasoline)، النفثا (Naphtha)، الكيروسين (Kerosine)، الصفوة البيضاء (White Spirit)، الصفوة الصناعية (Industrial Spirit)، زيت الغاز - الديزل (Gas-Diesel Oil) زيوت الوقود المتخلفة (Residual Fuel Oils)، المزيئات (Lubricants)، الشمع النفطي (Petroleum Wax)، فحم الكوك النفطي (Petroleum Coke) القار (Bitumen)، غاز النفط المسيل من مصادر طبيعية (Liquified Petroleum Gas From Natural Plants) غاز النفط المسيل من مصافي النفط (Liquified Petroleum Gas From Potrolem Refineries).
354	منتجات النفط، الفحم	الفحم الفولاذ المقولب (Hard Coal Briquettes)، الفحم البني المقولب (Brown Coal Briquettes)، الكوك (Coke)، غاز أفران الكوك (Coke-Owen Gas)، القطران (Tar).
355	منتجات المطاط	أنابيب داخلية لإطارات السيارات، أنابيب داخلية لإطارات الدراجات الهوائية والدراجات النارية، الإطارات للمعدات الزراعية وللدراجات الهوائية والدراجات النارية وللسيارات، المطاط المستعاد، ألواح وصفائح مطاطية مفلكنة غير مصلبة، مطاط مفلكن غير مصلب بشكل أنابيب، مطاط مصلب، مطاط لنقل السرعة، أحزمة ناقل، أحذية مطاطية.
356	منتجات لدائنية... إلخ	أحذية من اللدائن.

الرقم حسب المراجعة 2 للقاعدة ISIC	الوصف	
51	كيميائيات عضوية	هيدروكربونات (لم تذكر في موضع آخر) ومشتقاتها مع الهالوجينات والكبريتات والنيترات أو النيتروزات (Hydrocarbons N.E.S. And Their Halogenated, Sulphonated, Nitrated, Or Nitrosated Derivatives) كحولات (Alcohols)، فينولات (Phenols)، فينولات - كحولات (Phenols- Alcohols) ومركباتها مع الهالوجينات، أمحاض الكاربوكسيليك (Carboxylic Acids) ومركباتها مع أنهيدريدات (Anhydrides) والهاليدات (Halides) والبيروكسيدات (Peroxides) والبيراسيدات (Peracids) ومركباتها الهالوجينية (Halogenated) ومركبات (Nitrogen-Function)، المركبات العضوية واللاعضوية (Organo- Inorganic Compounds) والمركبات متغايرة الحلقات (Heterocyclic Conpounds) ومركبات عضوية أخرى.
52	كيميائيات لاعضوية	العناصر الكيميائية اللاعضوية، أكاسيد وأملاح هالوجينية، مركبات لاعضوية أخرى، مركبات عضوية ولاعضوية للمعادن النبيلة، المواد المشعة والمواد ذات العلاقة بها.
53	الأصباغ ومواد الدباغة والتلوين	مواد صباغية صناعية عضوية، صبغة النيل والأصباغ الأخرى الطبيعية، مستخلصات الأصباغ والدباغة، مواد الدباغة الصناعية، الصبغات (Pigments)، الطلاء (Paint)، الوارنيش والمواد ذات العلاقة.
54	المنتجات الطبية والصيدلانية	منتجات طبية وصيدلانية.
55	زيوت عطرية ومواد العطور ومستحضرات الزينة والتحسين والتنظيف	زيوت عطرية، مواد العطور والنكهات، عطريات، مستحضرات المكياج والزينة، مقطرات مائية ومحاليل مائية لزيوت عطرية، صابون، مستحضرات التنظيف والتحسين.
56	الأسمدة	الأسمدة المصنعة.
57	المتفجرات ومنتجات الألعاب النارية	المتفجرات ومنتجات الألعاب النارية.
58	راتنجات صناعية ومواد لدائسية وسيليلوزية والأسترات والأيترات	منتجات التكثيف والتكثيف المتعدد (Poly Condensation) و (Poly Assition) أكانت محورة أو مبلمرة أو لم تكن وإذا ما كانت أو لم تكن خطية (Linear) مثل الفينوبلاست Phenoplast والأمينوبلاست Aminoplast والألكيدات Alkyds ومتعدد الأليل Polyallyl والأسترات وبقية البولي أسترات غير المشبعة والسيليكونات)، منتجات البلمرة والبلمرة المختلطة (Pdyerization A Copolymerization Products).

يتبع

59	مواد ومنتجات كيميائية غير مذكورة في موضع آخر	معقمات، مبيدات حشرات، مبيدات فطريات، قاتلات الأدغال، مواد مانع التزرع (Antisprouting)، سموم الجرذان ومواد مشابهة محضرة بأشكال أو عبوات للبيع بالمفرق أو محضرة كمستحضرات أو مواد، أنواع النشاء، الأنولين، غلوتين الحنطة، المواد شبه الزلالية (Albuminoidal)، اللواصق، منتجات كيميائية غير مذكورة في موضع آخر.
62	مواد مطاطية	مواد للمطاط والإطارات المطاطية وحافظات الإطارات، الجزء الاستبدالي الملامس للأرض من الإطارات، الأنابيب الداخلية للإطارات لجميع أنواع العجلات، مواد مصنوعة من المطاط غير مذكورة في موضع آخر.
33	النفط والمنتجات النفطية والمواد ذات العلاقة	الزيوت النفطية، النفط الخام، والنفط الخام المستحصل من المواد القيرية، منتجات نفطية، منتجات نفطية مكررة أو متخلقة، منتجات نفطية غير مذكورة في موضع آخر ومواد ذات علاقة.

## المراجع

- Aftalion, Fred. *A History of the International Chemical Industry*. Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press, 1991.
- Arora, Ashish, Ralph Landau and Nathan Rosenberg (eds.). *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. New York: John Wiley and Sons, 1998.
- Balance, Robert, Janos Pogany and Helmut Forstner. *The Worlds Pharmaceutical Industries: An International Perspective on Innovation, Competition and Policy*. Aldershot, Hants, England: Edward Elgar, 1992.
- Burgess, T., B. Hwang, N. Shaw, and C. De Mattos, «Enhancing Value Stream Agility: The UK Speciality Chemical Industry.» *European Management Journal*: vol. 20, no. 2, April 2002, pp. 199-212.
- Grant, W. «The Overcapacity Crisis in the West European Petrochemicals Industry.» in: Alberto Martinelli (ed.). *International Markets and Global Firms: A Comparative Study of Organized Business in the Chemical Industry*. London; Newbury Park: Sage Publications, 1991.
- Mussati, G. and A. Soru. (1991), «International Markets and Competitive Systems.» in: Martinelli, Alberto (ed.). *International Markets and Global Firms: A Comparative Study of Organized Business in the Chemical Industry*. London and Newbury Park: Sage Publications, 1991.

- OECD. *The Pharmaceutical Industry, Trade Related Issues*. Paris: OECD, 1985.
- United Nations. *Standard International Trade Classification Revised*. in: «Statistical Papers.» Series M 34. New York: United Nations, 1961.
- United Nations. *Standard International Trade Classification Revision 2*. in: «Statistical Papers.» Series M 34/Rev 2. New York: United Nations, 1975.
- United Nations. *Standard International Trade Classification Revision 3*. in: «Statistical Papers.» Series M 34/Rev 3. New York: United Nations, 1995.
- United Nations (various years). *Annual Bulletin of Trade in Chemical Products*. New York: United Nations.
- United Nations (various years). *Annual Review of The Chemical Industry*. New York: United Nations.
- United Nations (various years). *Industrial Statistics Yearbook*. New York: United Nations.
- United Nations (various years). *International Trade Statistics Yearbook*. New York: United Nations.
- United Nations (various years). *International Yearbook of Industrial Statistics*. New York: United Nations.
- United Nations (various years). *The Chemical Industry Annual Review*. New York: United Nations.
- United Nations (various years). *The Growth of World Industry*. New York: United Nations.
- United Nations (various years). *Statistics Yearbook*. New York: United Nations.
- United Nations (various years). *Yearbook of Industrial Statistics*. New York: United Nations.
- United Nations (various years). *Yearbook of International Trade Statistics*. New York: United Nations.
- United Nations (various years). *Yearbook of National Accounts Statistics*. New York: United Nations.



## الثبت التعريفي

إزالة القيود: (Deregulation) تعبير واسع الدلالات يتعلق بإزالة أو تبسيط الأنظمة والقوانين التي تحدد عمل قوى السوق وترك كيفية تنفيذ العمل ليستقر أو يتغير حسب القوى التجارية السائدة. هذا لا يعني إزالة كافة الأنظمة والقوانين المتعلقة بالتجارة أو الصناعة، فهناك الكثير من القوانين تتعلق بمكافحة الاحتكار أو الغش الصناعي/ التجاري وبالبيئة وبسلامة المنتج لاتزال ضرورية وقائمة.

أدى تطبيق هذه السياسة (إزالة القيود) منذ بداية الثمانينيات في عهد رئاسة ريغان في الولايات المتحدة، وثاتشر في بريطانيا، إلى إعطاء الفرصة للشركات الصناعية وشركات التأمين والبنوك وسلاسل متاجر التجزئة للعمل والتصرف مالياً بدون أي رقابة حكومية تذكر. وبرهنت الأحداث أن هذه الشركات والبنوك حتى أطبها سمعة وأكثرها موثوقية تسيء التصرف مما أدى إلى نشوء الأزمة المالية سنة 2008، التي مازالت آثارها بعد سنتين تطال الحياة اليومية للمواطن في أوروبا وأميركا. إن عدم التصرف بمسؤولية من قبل هذه المؤسسات قد يجبر الحكومات على إعادة سنّ تشريعات تقيّد حرية العمل التجاري أو تضمن في الأقل تحمل البنوك والشركات المسؤولية إذا ما أساءوا التصرف. ومن هذا الباب رغبة الحكومة الأميركية الآن (نيسان 2010) بفرض ضرائب على البنوك تُجمع بشكل ودائع مالية، تُستخدم لإنقاذ البنوك أو الشركات المتعثرة وخاصة لحماية حقوق الأفراد.

اكتساب (Acquisition/Take Over): تعبير أطلق بالعربية على عملية تستهدف فيها شركة من قبل شركة أخرى لدمجها معها أو ضمها إلى مجموعتها. يحصل ذلك بعدد من الطرق كأن تقدّم الشركة المستحوذة عرضاً لشراء أسهم الشركة المستهدفة بسعر معيّن، قد يُقبل من قبل إدارة الشركة المستهدفة، ويكون الاكتساب في هذه الحالة ودياً. أو قد يكون اكتساباً عدائياً يجري بدون موافقة الإدارة، لكنه يقبل من قبل المساهمين الذين يبيعون أسهمهم بالسعر المعروف، الذي يعتبرونه وافياً. أهداف الاكتساب قد تكون لتوسيع نوعية منتوجات الشركة المستحوذة عندما يكون

مجال إنتاج الشركة المستحوذ عليها مكملاً أو مواثماً للشركة الأولى، أو فقط للاعتقاد بأن الشركة المستهدفة يمكن أن تحقق أرباحاً أفضل مما هي عليه بإدارتها الموجودة، كما يمكن أن يكون للتخلص من المنافسة. عملية الاكتساب قد تجري بدفع قيمة الأسهم نقداً أو من خلال استبدالها بأسهم الشركة المستحوذة.

**إعادة هيكلة (Restructuring):** عملية إعادة تنظيم للشركة من النواحي القانونية والتشغيلية، ومن حيث الملكية وطريقة الإدارة، تهدف إلى زيادة الربحية، أو تسهيل إدارة الشركة، أو تجنب أزمة تهدد الشركة مثل الإفلاس أو الاكتساب العدائي. تصبح الشركة بعد إعادة الهيكلة الناجمة أقل ترهلاً، وأكثر كفاءةً، وأحسن تنظيمًا، وأكثر تركيزاً على الهدف الأساسي الذي تبغيه.

**إندماج (Merger):** في عالم التجارة والصناعة هي عملية اتحاد شركتين لتأليف شركة واحدة جديدة، ويكون عادة من خلال التفاوض والتفاهم بين إدارتي الشركتين، ويتطلب في غالبية الأحوال موافقة المساهمين. يتم الاندماج عادة بين شركتين متساويتي الحجم (تقريباً)، وتتولى الشركة الجديدة المسؤوليات المادية والقانونية للشركتين المندمجتين. وقد يكون سبب الاندماج مكاملة إنتاج الشركتين أو تحسين الفرص التنافسية في السوق المحلية أو السوق الدولية.

**بولمر (Polymer):** مادة كيميائية ذات بنية جزيئية تتألف من سلاسل طويلة جداً من مكون أساسي (Monomer) مكرّر بأعداد تصل إلى مئات الآلاف. هناك بوليمرات طبيعية، لكن أغلبية البوليمرات من اختراع وتصنيع البشر. تتميز البوليمرات بخواص تجعلها ذات فوائد واستخدامات عديدة، ومنها كافة أنواع اللدائن (Plastics) والراتنجات (Resins) والمطاط الصناعي (Synthetic Rubber).

**تدفق نقدي محسوم (Discounted Cash Flow (DCF)):** طريقة حسابية تستخدم لتقويم أي مشروع جديد أو شركة قائمة أو موجودات باستخدام مفاهيم القيمة المتغيرة مع الزمن وبعتماد قيمة فائدة سنوية حسب القيم السائدة في حينه. فإذا ما كان المدخول الذي سيحققه مشروع بعد سنة يبلغ 1000 دولار، وكانت نسبة الفائدة المعتمدة 8 في المئة فهو يساوي 108 في المئة من قيمته الآن، أي إن ما سيحققه المشروع محسوماً إلى الزمن الحالي هو  $926 = 108 / 1000$  دولار (تقريباً). ويتم حساب التدفقات المستقبلية أكانت إيجابية (مدخول) أو سلبية (إنفاق) جبرياً بهذه الطريقة، ونصل في النتيجة بعد اعتماد لنقل فترة عشر سنوات من عمر المشروع إلى ما ندعوه القيمة الحالية الصافية (NPV) (Net Present-Value).

للمشروع. نستطيع عند توفر سيوله للاستثمار تقويم الخيارات المتوفرة بهذه الطريقة، لنصل إلى أفضل خيار للاستثمار.

**تكامل ارتجاعي: (Backward Integration)** هو ذلك النوع من التكامل الذي تسعى فيه الشركة المصنعة لمادة أو سلعة ما إلى الدخول في عملية تصنيع مادة التغذية التي تستخدمها في عملياتها القائمة آنياً. فمعمل النسيج الذي يشتري ألياف الأكريليك مثلاً لاستخدامها في عملية النسيج قد يسعى إلى التكامل ارتجاعياً من خلال شراء مادة الأكريليك بصورة كتلية (in bulk) ويحولها إلى ألياف مغزولة.

**تكامل تقديمي (Forward Integration):** على عكس التكامل الارتجاعي هو سعي مصنع لمادة أولية أو وسطية، يقوم عادة ببيعها إلى معامل أخرى، تحويلها إلى سلع أو بضائع استهلاكية، إلى القيام بتلك الفعالية بنفسه. مثال ذلك أن يقوم معمل ينتج صفائح الحديد غير الصدئ (Stainless Steel) ببيعه بتلك الصورة باستخدامه لإنتاج أواني للطبخ مثلاً تباع كسلعة استهلاكية بصورة مباشرة. وقد يُطلق على مثل هذه العملية التقدم في سلسلة الإنتاج (Production Chain).

**سوق مالية (Financial Market):** أو سوق رأس المال، وهي سوق ائتمان تقوم الشركات أو الحكومات والمصالح الحكومية بالحصول على أموال فيها بشكل قروض طويلة الأجل. وتضم السوق المالية سوق الأسهم (البورصة) ومصارف الاستثمار والمصارف العقارية وشركات التأمين. عادة ما تشرف وكالات حكومية متخصصة على هذه السوق لحماية المواطن والمستثمر من الاحتيال وما شابه. أما بشأن القروض قصيرة الأجل (أقل من سنة) فيجري اللجوء إلى السوق النقدية (Money Market) بدل السوق المالية.

**شراء بالارتهان (Leveraged Buyout):** عمليات شراء أو اكتساب كامل، أو شراء حصة تتيح التحكم بالشركة من دون توفير المال المطلوب للشراء بل بواسطة الاقتراض مقابل رهن الشركة المشتراة. ويتم توفير المال من مصرف أو من سوق المال أو بإصدار سندات قرض أو أسهم ذات مردود أعلى من المعدل السائد في السوق لجذب المستثمرين.

**طريقة المعالجة (Process):** هي الطريقة التفصيلية التي تحدد توالي العمليات وأنواع المعدات وأسلوب التحكم، التي يجري بموجبها تصنيع مادة أو منتج معين. مثال ذلك تصنيع السماد النيتروجيني بواسطة تثبيت عنصر النيتروجين من الهواء ومعالجته كيميائياً لتحويله إلى سماد كيميائي يستفيد منه المزارع، أو استخلاص

زيوت الماكينات والسيارات من النفط الخام وتحسينها لتصبح ملائمة للاستخدام.

بعد اكتشاف طريقة تصنيع مادة جديدة أو اكتشاف طريقة جديدة لتصنيع مادة معروفة سابقاً في المختبر من قبل باحثين كيميائيين أو بيولوجيين أو علميين آخرين، تنشأ عادة وحدة مختبرية لتنفيذ التجربة بطريقة آلية تحدد فيها أنواع المواد المتفاعلة والمواد الحفازة وظروف التفاعل وتحدد أيضاً متغيرات طريقة العمل (تركيز المواد، الحرارة، الضغط، فترة المكوث (Residence Time) لكل خطوة في التفاعل). بعد نجاح هذه المرحلة يتم بناء وحدة إنتاج ريادية (Pilot Plant) تتضافر فيها الجهود الهندسية مع الجهود العلمية لتحديد المعدات وطريقة التحكم. قد تدوم هذه المرحلة أشهراً وسنواتٍ يتم فيها الكثير من التجارب والتغيرات على المواد والمعدات، وصولاً إلى طريقة فعالة واقتصادية وآمنة لإنتاج المادة المستهدفة بالمواصفات المطلوبة.

نظراً إلى تكاليف البحث والتطوير الكبيرة والمدة المستغرقة في التطوير يكون سعر بيع تفاصيل طريقة المعالجة أو المعرفة (Know how) باهظ الثمن، خاصة إذا كانت المادة المنتجة ذات سعر عالٍ أو ذات سوق رائجة.

**عامل حفاز (Catalyst):** مادة تعمل على تسريع تفاعل كيميائي من خلال تقليل مستوى طاقة التفعيل (Activation Energy). وقد تعمل بعض أنواع العامل الحفاز على تثبيط التفاعل، وتدعى آنذاك بعوامل حفازة سلبية (Inhibitors). يقدر أن 90 في المئة من المنتجات الكيميائية تحتاج إلى عوامل حفازة أثناء تصنيعها. ومن أنواع العوامل الحفازة الزيولايت بأنواعه المختلفة والألومينا وبعض أنواع الكربون الغرافيتي.

**قيمة مضافة (Added Value):** تمثل الفرق بين كلفة عوامل الإنتاج من عمالة وأرض وكلفة المعدات الرأسمالية والخدمية المستخدمة في تصنيع المنتج وبين سعر البيع النهائي للمنتج.

**لدائن هندسية (Engineering Plastics):** أنواع خاصة من اللدائن تتميز بخواص ميكانيكية أو حرارية مرغوبة، مثل قوة الشد (Tensile Strength) أو مقاومة الكشط (Abrasion Resistance). يمكن استخدام هذه اللدائن كبداية للمعادن والمواد الطبيعية كأجزاء في الآلات أو أجزاء إنشائية. وعادة ما تكون هذه المواد قابلة للتشغيل (Machining) مثل المعادن. ومن أنواعها النايلون (Nylon 66) والأسيتال والكلفار والتفلون والكثير من الأنواع الأخرى.

## ثبت المصطلحات

Downstream	أسفل السلسلة الإنتاجية
Upstream	أعلى السلسلة الإنتاجية
Innovation	ابتكار
Creativity	إبداعية
Combustion	احتراق
Monopoly	احتكار
Corporate Governance	إدارة الشركات
Deregulation	إزالة القيود
Investment	استثمار
Take Over/Acquisition	اكتساب/ سيطرة
Competitive Strategy	استراتيجية تنافسية
Stabilization	استقرار
Junk Bonds	أسهم تافهة
Equity	أسهم/ ممتلكات
Dyes	أصباغ
Reconstruction	إعادة إعمار
Reorientation	إعادة توجه
Restructuring	إعادة هيكلة
Economy of Scale	اقتصاد المقياس

Autarky	اكتفاء ذاتي
Artificial Fibers	ألياف صناعية
Synthetic Fibers	ألياف صناعية
Market Mechanism	آلية السوق
Mass Production	إنتاج كثيف
Productivity	إنتاجية
Merger	اندماج
Regulations	أنظمة/ تعليمات
Ecology	أيكولوجيا
Research and Development (R&D)	بحث وتطوير
Developing Nations	بلدان نامية
Polymer	بوليمر
Environment	بيئة
Nationalization	تأميم
Liberalization	تحرير
Chemical Specialty	تخصص كيميائي
Specialties	تخصصيات
Fermentation	تخمير
Internationalization	تدويل
Licensing	ترخيص
Synthesis	تركيب/ اصطناع
Fragmentation	تشظي
Inflation	تضخم نقدي
Development	تطوير
Tariffs	تعرفة (تجارية)
Chemical Reaction	تفاعل كيميائي

Risk Assessment	تقويم مجازفة
Integration	تكامل
Backward Integration	تكامل ارتجاعي
Forward Integration	تكامل تقدمي
Pollution	تلوث
Financing	تمويل
Competition	تنافس
Diversification	تنوع
Diversification	تنوع
Turnover	حجم العمل التجاري
Autarchy	حكم مطلق
Shareholders	حملة أسهم
Industrial Accidents	حوادث صناعية
Keynesian Welfare State	دولة الرفاه الكينزية
Debt	دين
Capital	رأس المال
Profit	ربح
Profitability	ربحية
Recession	ركود (تجاري)
Cost Leadership	ريادة في الكلفة
Commodity	سلعة
Fertilizer	سماد
Securities	سندات مالية
Capital Market	سوق المال / سوق رأس المال
Niche market	سوق ذو موضع لائق
Financial Market	سوق مالي

Money Market	سوق نقدية
Leveraged Buyout	شراء بالارتهان
Net Income	صافي الدخل
Pharmaceuticals	صيدلانيات
Value Added Tax	ضريبة القيمة المضافة
Overcapacity	طاقة فائضة
Process	طريقة معالجة
Catalyst	عامل حفاز
Deficit	عجز (مالي)
Trade Deficit	عجز تجاري
Industrial Relations	علاقات صناعية
Trademark	علامة تجارية
Life Science	علوم الحياة
Leveraged Transactions	عمليات استدانة بالارتهان
Client	عميل
Trade Barriers	عوائق تجارية
Globalization	عولمة
Industrial Gases	غازات صناعية
Biodegradability	قابلية التحلل الحيوي
Loan	قرض
Added Value	قيمة مضافة
Cartel	كارتيل
Depression	كساد
Efficiency	كفاءة
Organic Chemicals	كيمياء عضوية
Basic Chemicals	كيمياءات أساسية



Agro Chemicals	كيميايات زراعية
Bulk Chemicals	كيميايات سائبة
Commodity Chemicals	كيميايات سلعية
Plastics	لدائن
Feedstock	مادة تغذية
Entrepreneur	مقاول (في عمل تجاري أو صناعي)
Herbicides	مبيدات أدغال
Pesticides	مبيدات حشرية
Explosives	متفجرات
Return on Investment	مردود على الاستثمار
Return on Equity	مردود على الأسهم
Elastomer	مرن (مادة مرنة)
Enterprise	مشروع عمل
Joint Venture	مشروع مشترك
Uncertainty	مشكوكية
Antitrust	مضاد للاحتكار
Synthetic Rubber	مطاط صناعي
Chemical Processing	معالجة كيميائية
Accounting Standards	معايير محاسبية
Cracking Plant	معمل تكسير (للمشتقات النفطية)
Intellectual Property	ملكية فكرية
Dyestuff	مواد صباغة
Credibility	موثوقية
Assets	موجودات/ أصول
Monomer	مونومير
Balance of Payment	ميزان المدفوعات

Trade Balance of Trade	ميزان تجاري
Leverage ratio	نسبة الدين إلى رأس المال
Interest Rate	نسبة الفائدة
Maturation	نضوج
Bretton Woods System	نظام بريتون وودز
Capitalist System	نظام رأس مالي
Growth	نمو
Operating Margin	هامش تشغيلي
Profit Margin	هامش ربحي
Chemical Engineering	هندسة كيميائية
Genetic Engineering	هندسة وراثية/ هندسة جينية
Matrix Structure	هيكلية مصفوفية
Interface	وجه التقاء بيني
Intermediates	وسطيات

## مراجع مختارة

- Abelshauser, Werner (ed.). *Die BASF: Eine Unternehmensgeschichte*. München: C.H. Beck, 2002.
- Abescat, Bruno. *La Saga des Bettencourt: L'Oréal: Une Fortune française*. Paris: Plon, 2002.
- Achilladelis, Basil and Nicholas Antonakis. «The Dynamics of Technological Innovation: The Case of the Pharmaceutical Industry.» *Research Policy*: vol. 30, 2001, pp. 535-588.
- \_\_\_\_\_, Albert Schwartzkopf, and Martin Cines. «A Study of Innovation in the Pesticide Industry: Analysis of the Innovation Record of an Industrial Sector.» *Research Policy*: vol. 16, August 1987, pp. 175-212.
- Aftalion, Fred. *History of the International Chemical Industry*. Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press, 1989.
- Allen, C. S. «Political Consequences of Change: The Chemical Industry.» In Peter J. Katzenstein (ed.). *Industry and Politics in West German*. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1989.
- Amatori, Franco and Bruno Bezza (eds.). *Montecatini, 1888-1966: Capitoli di Storia di Una Grande Impresa*. Bologna: Il Mulino, 1991.
- Antal, Berthoin. *The Transformation of Hoechst to Aventis: Case Study*. Berlin: WZB, 2001.
- Aoki, Masahiko and Hugh Patrick (eds.). *The Japanese Main Bank System*. Oxford: Oxford University Press, 1994.
- Arora, Ashish. «Patents, Licensing, and Market Structure in the Chemical Industry.» *Research Policy*: vol. 26, 1997, pp. 391-403.
- \_\_\_\_\_ and Andrea Fosfuri. «Licensing the Market for Technology.» *Journal of Economic Behavior and Organization*: vol. 52, no. 2, 2003, pp. 277-295.

- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, and Alfonso Gambardella. *Markets for Technology: The Economics of Innovation and Corporate Strategy*. Cambridge, MA: MIT Press, 2001.
- \_\_\_\_\_, Ralph Landau, and Nathan Rosenberg (eds.). *Chemicals and Long Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. New York: John Wiley and Sons, 1998.
- Asso, Pier Francesco and Marcello De Cecco. *Storia del Crediop: Tra credito speciale e finanza pubblica, 1920- 1960*. Roma: Editori Laterza, 1994.
- Azzolini, Riccardo, Giorgio Dimalta and Roberto Pastore. *L'Industria chimica tra crisi e programmazione*. Roma: Editori Riuniti, 1979.
- Backman, Jules. *The Economics of the Chemical Industry*. Washington, DC: Manufacturing Chemists Association, 1970.
- Balance, Robert, János Pogány, and Helmut Forstner. *The World's Pharmaceutical Industries*. Aldershot: Edward Elgar, 1992.
- Bamberg, James. *British Petroleum and Global Oil, 1950- 1975: The Challenge of Nationalism*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 2000.
- Barnes, Pamela M. and Ian G. Barnes. *Environmental Policy in the European Union*. Cheltenham: Edward Elgar, 1999.
- Barnett, Correlli. *The Audit of War: The Illusion and Reality of Britain as a Great Nation*. London: Macmillan, 1986.
- Bathelt, Harald. «Global Competition, International Trade, and Regional Concentration: The Case of the German Chemical Industry during the 1980s.» *Environment and Planning C: Government and Policy*: vol. 13, 1995, pp. 411-412
- \_\_\_\_\_. *Chemiestandort Deutschland: Technologischer Wandel, Arbeit-steilung und geographische Strukturen in der chemischen Industrie*. Berlin: Sigma, 1997.
- Bäumler, Ernst. *Ein Jahrhundert Chemie*. Düsseldorf: Econ, 1968.
- Becker, Steffen and Thomas Sablowski, «Konzentration und Industrielle Organisation: Das Beispiel der Chemie- und Pharmaindustrie.» In: PROK-LA, *Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft*: vol. 113, no. 4, 1988, pp. 616-641.
- Beer, John. *The Emergence of the German Dye Industry*. Urbana, IL: University of Illinois Press, 1959.

- Beltran, Aain and Sophie Chauveau. *Elf, des origines à 1989*. Paris: Fayard, 1999.
- Benghozi, Pierre-Jean, Florence Charue-Duboc and Christophe Midler (eds.). *Innovation Based Competition and Design Systems Dynamics*. Paris: Harmattan, 2000
- Ben Mahmoud-Jouini, S. and Christophe Midler. «Compétition par l'innovation et dynamique des systèmes de conception dans les entreprises françaises: Réflexions à partir de la confrontation de trois secteurs.» *Entreprises et Histoire*: vol. 23, 1999, pp. 36-62.
- Bertini, G., P. Delmonte, and G. Rosa, «Ristrutturazione e cambiamento nell'industria chimica: l'esperienza degli anni Ottanta.» *Rivista di Politica Economica*: 1987, pp. 905-932.
- Bibard, L. [et al.]. «Recherche et développement et stratégique: Rhône-Poulenc Agrochimie et Rhône-Poulenc Santé.» In: *Stratégie technologique et avantage concurrentiel, rapport de recherche IREPD*. Grenoble: IREPD, 1993.
- Blair, Margaret (ed.). *The Deal Decade*. Washington, DC: Brookings Institution, 1993.
- Bonin, Hubert [et al.]. *Transnational Companies, 19<sup>th</sup>-20<sup>th</sup> Centuries*. Paris: P.L.A.G.E., 2002.
- Boswell, Jonathan and James Peters. *Capitalism in Contention: Business Leaders and Political Economy in Modern Britain*. Cambridge, MA; New York: Cambridge University Press, 1997.
- Bozdogan, Kirkor. «The Transformation of the U.S. Chemical Industry.» Working Paper of the MIT Commission on Industrial Productivity (1989).
- Bram, Georges [et al.]. *La Chimie dans la société: son rôle, son image: Actes du colloque interdisciplinaire du Comité national de la recherche scientifique*. Paris: Harmattan 1995.
- Brandt, E. N. *Growth Company: Dow Chemical's First Century*. East Lansing: Michigan State University Press, 1997.
- Brickman, Ronald, Sheila Jasanoff, and Thomas Ilgen. *Controlling Chemicals: The Politics of Regulation in Europe and the United States*. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1985.
- Brown, Shona L., and Kathleen M. Eisenhardt. «The Art of Continuous Change: Linking Complexity Theory and Time-Paced Evolution in Re-

lently Shifting Organizations.» *Administrative Science Quarterly*: vol. 42, no. 1, March 1997, pp. 1-34.

Buchholz, Klaus. «Die gezielte Förderung und Entwicklung der Biotechnologie.» In: Wolfgang van den Daele, Wolfgang Krohn, and Peter Weingart (eds.). *Geplante Forschung*. Frankfurt: Suhrkamp, 1979.

Burgess, T. [et al.]. «Enhancing Value Stream Agility: The UK Speciality Chemical Industry.» *European Management Journal*: vol. 20, no. 2, April 2002, pp. 199-212.

Busset, Thomas [et al.]. (eds.). *Chemie in der Schweiz: Geschichte der Forschung und der Industrie* (Chemicals in Switzerland: History of Research and of the Industry). Basle: C. Merian, 1997.

Bustelo, Francisco. «Notas y comentarios sobre los orígenes de la industria española del nitrógeno.» *Moneda y Crédito*: vol. 63, 1957.

Carosso, Vincent. *Investment Banking in America*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1970.

Catalán, Jordi. *La Economía española y la segunda guerra mundial*. Barcelona: Editorial Ariel, 1995.

Cayez, Pierre. *Rhône-Poulenc, 1895-1975*. Paris: Colin et Masson, 1988.

Cesaroni, Fabrizio, Alfonso Gambardella and Walter Garcia-Fontes (eds.). *R&D, Innovation, and Competitiveness in the European Chemical Industry*. Dordrecht: Kluwer, 2004.

Chandler, Alfred D. *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990.

\_\_\_\_\_. *The Visible Hand*. Cambridge, MA: Belknap Press, 1977.

\_\_\_\_\_ and Stephen Salsbury. *Pierre S. Du Pont and the Making of the Modern Corporation*. New York: Harper and Row, 1971.

\_\_\_\_\_ (Jr.). *Shaping the Industrial Century: The Remarkable Story of the Modern Chemical and Pharmaceutical Industries*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2005.

Chapman, Keith. *The International Petrochemical Industry: Evolution and Location*. Oxford, UK; Cambridge, MA: Basil Blackwell, 1991.

Charue-Duboc, Florence. «Maîtrise d'oeuvre, maîtrise d'ouvrage et direction de projet, pour comprendre l'évolution des projets chez Rhône-Poulenc.» *Gérer et Comprendre*: vol. 49, 1997, pp. 54-64.

- \_\_\_\_\_ and Christophe Midler. «Le développement du management de projet chez Rhône-Poulenc.» Rapport de recherche Rhône-Poulenc, 1994.
- \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_. « Le développement du management de projet chez Rhône-Poulenc-II.» Rapport de recherche Rhône-Poulenc, 1995.
- \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_. « Le développement du management de projet chez Rhône-Poulenc-III.» Rapport de recherche Rhône-Poulenc, 1998.
- Clark, Kim B., and Takahiro Fujimoto. *Product Development Performance: Strategy, Organization, and Management in the World Auto Industry*. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1991.
- Cockburn, Iain and Rebecca Henderson. «The Economics of Drug Discovery.» In: Ralph Landau, Basil Achilladelis, and Alexander Scriabine (eds.). *Pharmaceutical Innovation*. Philadelphia, PA: Chemical Heritage Press, 1999.
- Cohendet, Patrick, J. A. Herault, and M. Ledoux. «Quelle chimie pour l'an 2000?.» *La Recherche*: vol. 166, 1989, pp. 1254- 1257.
- \_\_\_\_\_ (ed.). *La Chimie en Europe: Innovations, mutations et perspectives*. Paris: Economica, 1984.
- Colli, Andrea and V. Maglia. «Medie e piccole imprese nella chimica italiana.» *L'Industria*: vol. XXVI, no. 2, 2005, pp. 321-360.
- Collins, Michael. *Banks and Industrial Finance in Britain, 1800-1939*. London: MacMillan, 1991.
- Confalonieri, Antonio. *Banca e Industria in Italia, 1894-1906*. Milano: Banca Commerciale Italiana, 1976.
- \_\_\_\_\_. *Banca e Industria in Italia dalla crisi del 1907 all'agosto 1914*. Milano: Banca Commerciale Italiana, 1982.
- Cottrell, Philip. *Industrial Finance 1830-1914*. London: Methuen, 1980.
- Dalle, Francois. *L'Aventure l'Oréal*. Paris: Odile Jacob, 2001.
- D'Antone, Leandra (ed.). *Radici storiche ed esperienza dell'intervento straordinario nel Mezzogiorno*. Rome: Bibliopolis, 1996.
- Da Rin, Marco. «Finance and Technology in Emerging Industrial Economies: The Role of Economic Integration.» *Research in Economics*: vol. 51, no. 3, September 1997, pp. 171-200.
- \_\_\_\_\_. «German Kreditbanken 1850-1914: An Informational Approach.» *Financial History Review*: vol. 3, no. 2, 1996, pp. 29-47.

- \_\_\_\_\_ and Thomas Hellmann. «Banks as Catalysts for Industrialization.» *Journal of Financial Intermediation*: vol. 11, no. 4, 2002, pp. 366-397.
- D'Attorre, Pier Paolo and Vera Zamagni (eds.). *Distretti, imprese e classe operaia: L'industrializzazione dell'Emilia-Romagna*. Milan: Angeli, 1992.
- Davenport-Hines, R. P. T. *Dudley Docker: The Life and Times of a Trade Warrior*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.
- Dell, Edmund. *A Strange Eventful History: Democratic Socialism in Britain*. London: HarperCollins, 2000.
- Diego, Emilio de. *Historia de la industria en Espana: La Química*. Madrid: Actas, 1996.
- Dunning, John H. *Alliance Capitalism and Global Business*. London; New York: Routledge, 1997.
- \_\_\_\_\_. «Trade, Location of Economic Activity and the MNE: A Search for an Eclectic Approach.» In: Bertil Ohlin [et al.] (eds.). *The International Allocation of Economic Activity: Proceedings of a Nobel Symposium Held at Stockholm*. London: Holmes and Meier, 1977.
- Edgerton, David E. H. (ed.). *Industrial Research and Innovation in Business*. Cheltenham, UK; Brookfield, VT: Edward Elgar, 1996.
- Eisenhardt, Kathleen and Behnam Tabrizi. «Accelerating Adaptive Processes: Product Innovation in the Global Computer Industry.» *Administrative Science Quarterly*: vol. 40, no. 1, March 1995, pp. 84-110.
- Elbaum, Bernard, and William Lazonick (eds.). *The Decline of the British Economy*. Oxford: Clarendon Press, 1987.
- Erni, Paul. *Die Basler Heirat, Geschichte der Fusion Ciba-Geigy* (The Marriage of Basle. History of the Merger Ciba-Geigy). Zurich: Buchverlag der Neuen Ziircher Zeitung, 1979.
- European Environmental Agency. *Europe's Environment: The Second Assessment*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 1998.
- Fauri, E. «The «Economic Miracle» and Italy's Chemical Industry, 1950-1965: A Missed Opportunity.» *Enterprise and Society*: vol. 1, no. 2, June 2000, pp. 279 - 314.
- Fedor, Walter S. «Thermoplastics: Progress amid Problems.» *Chemical and Engineering News*: vol. 39, 29 May 1961, pp. 80-92.



- Feldenkirchen, Wilfred. «Banking and Economic Growth: Banks and Industry in Germany in the Nineteenth Century and Their Changing Relationship during Industrialization.» In: Wang Lee (ed.). *German Industry and German Industrialization*. London: Routledge, 1991.
- Flechtner, H. J. *Carl Duisberg; vom Chemiker zum Wirtschaftsführer*. Düsseldorf: Econ Verlag, 1959.
- Franke, J. F., and F. Wätzold, «Voluntary initiatives and public intervention - the regulation of eco-auditing.» In Francois Lévêque (ed.) *Environmental Policy in Europe*. Cheltenham: Edward Elgar, 1999, pp. 175 -199.
- Freeman Chris. «Chemical Process Plant: Innovation and the World Market.» *National Institute Economic Review*: vol. 45, August 1968, pp. 29-51.
- \_\_\_\_\_. *The Economics of Industrial Innovation*. London: Francis Pinter, 1982.
- Gaffard, J. L. [et al.] *Cohérence et diversité des systèmes d'innovation en Europe, rapport de synthèse du FAST*. vol. 19, CEE, Bruxelles, 1993.
- Galambos, Louis with Jane Eliot Sewell. *Networks of Innovation: Vaccine Development at Merck, Sharp & Dohme, and Mulford, 1895-1995*. New York: Cambridge University Press, 1995.
- García Delgado, J. L. (ed.). *Economía española, cultura y sociedad: Homenaje a Juan Velarde Fuertes*. Madrid: [n. pb.], 1992.
- Geilinger-Schnof, Ulrich. *175 Jahre Chemie Uetikon: Die Geschichte der Chemische Fabrik Uetikon von 1818 bis 1993 (175 Years Chemicals Uetikon: The History of the Chemical Works Uetikon from 1818 to 1993)*. Uetikon, 1993.
- Goertz, Gary. *The World Chemical Industry Around 1910: A Comparative Analysis by Branch and Country*. Geneva: Centre of International Economic History, University of Geneva, 1990.
- Goldsmith, Raymond. *Financial Intermediaries in the American Economy Since 1900*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1958.
- Grabower, Rolf. *Die finanzielle Entwicklung der Aktiengesellschaften der deutschen chemischen Industrie*. Leipzig: Duncker and Humblot, 1910.
- Grant, Wyn. *Government and Industry*. Aldershot: Edward Elgar, 1989.
- \_\_\_\_\_. «Government-Industry Relationships in the British Chemical Industry.» In Martin Chick (ed.). *Governments, Industries, and Markets: Aspects of Government-Industry Relations in the UK, Japan, West Germany, and the USA since 1945*. Cheltenham: Edward Elgar, 1990, pp. 142-156.

- \_\_\_\_\_. «The Overcapacity Crisis in the West European Petrochemicals Industry.» In: Alberto Martinelli (ed.). *International Markets and Global Firms: A Comparative Study of Organized Business in the Chemical industry*. London; Newbury Park, CA: Sage Publications, 1991.
- \_\_\_\_\_. *Pressure Groups and British Politics*. Basingstoke: Macmillan, 2000.
- \_\_\_\_\_, Alberto Martinelli, and William Paterson. «Large Firms as Political Actors: A Comparative Analysis of the Chemical Industry in Britain, Italy and West Germany.» *West European Studies*: vol. 12, no. 2, 1989, pp. 75-76.
- \_\_\_\_\_, Duncan Matthews, and Peter Newell. *The Effectiveness of European Union Environmental Policy*. Basingstoke: Macmillan, 2000.
- \_\_\_\_\_, William Paterson, and Colin Whitston. *Government and the Chemical Industry: A Comparative Study of Britain and West Germany*. Oxford: Clarendon Press, 1988.
- Haber, L. F. *The Chemical Industry, 1900-1930: International Growth and Technological Change*. Oxford: Clarendon Press, 1971.
- \_\_\_\_\_. *The Chemical Industry during the Nineteenth Century*. Oxford: Oxford University Press, 1958.
- Hall, Bronwyn. «The Impact of Corporate Restructuring on Industrial Research and Development.» *Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics*. Washington, DC: Brookings Institution, 1990.
- Hall, Peter A. *The Political Power of Economic Ideas: Keynesianism across Nations*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1989.
- Hanisch, Tore Jorgen and Gunnar Nerheim. *Norsk oljehistorie: Fra vantro til overmøt*. Oslo: Leseselskapet, 1992-1997. 3 vols.
- Hansen, Kurt. «Die chemische Industrie von 1945 bis 2050.» *Nachrichten aus Chemie, Technik und Laboratorium*: vol. 47, 1999, p. 1039.
- Hansen, Povl A., and Görin Serin. *Plast: Fra galanterivarer til «high-tech» Om innovationsudviklingen i plastindustrien*. København: 1989.
- Hardach, Gerd. «Banking and Industry in Germany in the Interwar Period 1919-1939.» *Journal of European Economic History*: vol. 13, 1984, pp. 203-234.
- Hart, Oliver. *Firms, Contracts and Financial Structure*. Oxford: Oxford University Press, 1995.

- Haynes, Williams. *American Chemical Industry*. New York: Van Nostrand, 1945-1954. 6 vols.
- Hilger, Susanne. *Die «Amerikanisierung» deutscher Unternehmen nach dem Zweiten Weltkrieg: Einflüsse auf Unternehmenspolitik und Wettbewerbsstrategien bei Henkel, Siemens und Daimler-Benz (1945- 1975)*. Nürnberg-Erlangen: Habilitationsschrift Universität, 2002.
- Hounshell, David A., and John Kenly Smith (Jr.). *Science and Corporate Strategy: DuPont R&D, 1902- 1980*. New York: Cambridge University Press, 1988.
- Iijima, Takashi. *Nippon no Kagaku Gijyutsu: Kigyoshi ni miru sono Kozo*. Tokyo: Kogyo Chosakai, 1981.
- Jemain, Alain. *Les conquérants de l'invisible, Air liquide 100 ans d'histoire*. Paris: Fayard, 2002.
- Johnson, Jeffrey Allan. *The Kaiser's Chemists: Science and Modernization in Imperial Germany*. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1990.
- Jones, Geoffrey. *Multinationals and Global Capitalism: From the Nineteenth to the Twenty-First Century*. Oxford; New York: Oxford University Press, 2005
- Kaplan, Steven. «Top Executive Rewards and Firm Performance: A Comparison of Japan and the United States.» *Journal of Political Economy*: vol. 102, no. 3, 1994, pp. 510-546.
- Karlsch, Rainer. «Capacity Losses, Reconstruction, and Unfinished Modernization: The Chemical Industry in the Soviet Zone of Occupation (SBZ)/GDR, 1945- 1965.» In John E. Lesch (ed.). *The German Chemical Industry in the Twentieth Century*. Dordrecht: Kluwer, 2000, pp. 375-392.
- \_\_\_\_\_ and Raymond G. Stokes. *Faktor Öl: Mineralölwirtschaft in Deutschland 1859-1974*. München: C. H. Beck, 2003.
- Keck, Otto. «The National System for Technical Innovation in Germany.» In Richard R. Nelson, (ed). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. New York: Oxford University Press, 1993.
- Keegan, William. *Mrs. Thatcher's Economic Experiment*. Harmondsworth: Penguin, 1984. Kennedy, Carol. *ICI: The Company that Changed Our Lives*. London: Hutchinson, 1986.

- Kennedy, William. *Industrial Structure, Capital Markets and the Origins of British Economic Decline*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1987.
- Klein, Heribert. *Operation Amerika: Hoechst in den USA*. München: Piper, 1996.
- Khoury, Sarkis. *The Deregulation of the World Financial Markets*. New York: Quorum Books, 1985.
- Kudo, Akira and Terushi Hara (eds.). *International Cartels in Business History*. Tokyo: University of Tokyo Press, 1992.
- Lamoreaux, Naomi R., Daniel M. G. Raff, and Peter Temin P. (eds.). *Learning by Doing in Firms, Markets and Countries*. Chicago, IL: University of Chicago Press, 1999.
- Lee, Wang, ed. *German Industry and German Industrialization: Essays in German Economic and Business History in the Nineteenth and Twentieth Centuries*. London: Routledge, 1991.
- Lesch, John E. (ed.). *The German Chemical Industry in the Twentieth Century*. Dordrecht: Kluwer, 2000.
- Liebermann, Marvin. «Exit from Declining Industries: «Shakeout» or «Stakeout»?.» *Rand Journal*: vol. 21, no. 4, 1990, pp. 538-554.
- Lobo, Félix. «El crecimiento de la industria farmacéutica en España durante los felices años del estado de bienestar.» *Economía Industrial*: vol. 223, 1983, pp. 121-133.
- Loscertales, Javier. *Deutsche Investitionen in Spanien, 1880- 1920*. Stuttgart: 2002.
- Mansfield, Edwin [et al.]. *The Production and Application of New Industrial Technology*. New York: Norton, 1977.
- Marchi, Alves, and Roberto Marchionatti. *Montedison, 1966- 1989: L'Evolutione di una grande impresa al confine tra pubblico e private*. Milan: F. Angeli, 1992.
- Martinelli, Alberto (ed.). *International Markets and Global Firms: A Comparative Study of Organized Business in the Chemical Industry*. London; Newbury Park, CA: Sage Publications, 1991.
- Mason, Mark. *American Multinationals and Japan: The Political Economy of Japanese Capital Controls, 1899- 1980*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1992.

- Mauskopf, Seymour H. (ed.) *Chemical Sciences in the Modern World*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1993.
- McKelvey, Maureen. *Evolutionary Innovations: The Business of Biotechnology*. New York: Oxford University Press, 2000.
- Midler, Christophe. «Modèles gestionnaires et régulations économiques de la conception,» in: Gilbert De Terssac et Ehrard Friedberg (eds.). *Coopération et conception*. Toulouse: Octares, 1996.
- \_\_\_\_\_ and Florence Charue-Duboc. «Beyond Advanced Project Management: Renewing Engineering Practices and Organizations.» In: Rolf A. Lundin and Christophe Midler (eds.). *Projects as Arenas for Renewal and Learning Processes*. Dordrecht: Kluwer, 1998.
- Mol, Arthur P. J. *The Refinement of Production: Ecological Modernization Theory and the Chemical Industry*. Utrecht: van Arkel, 1995.
- Molony, Barbara. *Technology and Investment: The Prewar Japanese Chemical Industry*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990.
- Morandi, Luigi and Giovanni Pantini. *Dialogo sull'industria chimica: Vie e modelli di sviluppo*. Milan: Etas libri, 1982.
- Morikawa, Hidemasa. *Chiho Zaibatsu*. Tokyo: Toyo Keizai Shuppansha, 1988.
- \_\_\_\_\_. *Zaibatsu: The Rise and Fall of Family Enterprise Groups in Japan*. Tokyo: Tokyo University Press, 1992.
- Mowery, David C. and Richard R. Nelson (eds.). *Sources of Industrial Leadership: Studies of Seven Industries*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1999.
- Müller-Fürstenberger, Georg. *Kuppelproduktion: Eine theoretische und empirische Analyse am Beispiel der chemischen Industrie*. Heidelberg: Physica, 1995.
- Müller, Margrit. «Good Luck or Good Management? Multigenerational Family Control in Two Swiss Enterprises since the 19<sup>th</sup> Century.» *Enterprises et Histoire*: vol. 12, 1996, pp. 19-47.
- Murmann, Johann Peter. *Knowledge and Competitive Advantage: The Coevolution of Firms, Technology, and National Institutions*. Cambridge, MA; New York: Cambridge University Press, 2003.
- Nadal, Jordi. «La Debilidad de la industria química española durante el siglo XIX: Un problema de demanda.» *Moneda y Crédito*: vol. 186, 1986, pp. 33 -70.

- Nagel, Dieter. *Die ökonomische Bedeutung der Mineralöl-Pipelines*. Hamburg: Deutsche Shell AG, 1968.
- Neukirchen, Heide. «Mühsamer Prozess: BASF: Ludwigshafen wird umgebaut.» *Manager Magazin*: vol. 32, no. 10, October 2002, pp. 46-49.
- Nohria, Nitin, Davis Dyer and Frederick Dalzell. *Changing Fortunes: Remaking the Industrial Corporation*. New York: Wiley, 2002.
- Nouschi, André. *La France et le pétrole*. Paris: Picard, 2001.
- Ohlin, Bertil, Per-Ove Hesselborn and Per Magnus Wijkman (eds.). *The International Allocation of Economic Activity*. London: Macmillan, 1977.
- Pettigrew, Andrew M. *The Awakening Giant: Continuity and Change in ICI*. Oxford: Basil Blackwell, 1985.
- Plumpe, Gottfried. *Die I.G. Farbenindustrie AG. Wirtschaft, Technik und Politik 1904- 1945*. Berlin: Duncker and Humblot, 1990.
- Porritt, Jonathon, and David Winner. *The Coming of the Greens*. London: Fontana, 1988.
- Porter, Michael E. *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: Free Press, 1980.
- Pressnell, L. S. (ed.). *Money and Banking in Japan*. London: Macmillan, 1973.
- Puig, Núria. *Bayer Cepsa, Puig, Repsol, Schering y La Seda: Constructores de la química española*. Madrid: Lid, 2003.
- \_\_\_\_\_. «Una multinacional holandesa en España: La Seda de Barcelona.» *Revista de Historia Industrial*: vol. 21, 2002, pp. 123-158.
- \_\_\_\_\_. «The Search for Identity: Spanish Perfume in the International Market, 1901 -2001.» *Business History*: vol. 45, no. 3, 2003, pp. 90- 118.
- \_\_\_\_\_ and Javier Loscertales. «Las estrategias de crecimiento de la industria química alemana en España 1880-1936: Exportación e inversión directa.» *Revista de Historia Económica*: vol. 19, no. 2, 2001, pp. 345-387.
- Radkau, Joachim. «Wirtschaftswunder» ohne technologische Innovation? Technische Modernität in den 50<sup>er</sup> Jahren.» In: Axel Schildt and Arnold Sywottek (eds.). *Modernisierung im Wiederaufbau: Die westdeutsche Gesellschaft der 50<sup>er</sup> Jahre*. Bonn: Dietz, 1993.
- Reader, W: J. *Imperial Chemical Industries: A History*. London: Oxford University Press, 1970-1975. 2 vols.

Vol. 1: *The Forerunners, 1970-1926.*

Vol. 2: *The First Quarter Century, 1926-1952.*

Roe, Mark J. *Strong Managers, Weak Owners.* Princeton, NJ: Princeton University Press, 1994.

Rosenberg, Nathan, Ralph Landau, and David C. Mowery (eds.). *Technology and the Wealth of Nations.* Stanford, CA: Stanford University Press, 1992.

Ruffat, Michèle. *175 ans d'industrie pharmaceutique française: Histoire de Synthélabo.* Paris: La Découverte, 1996.

Schildt, Axel, and Arnold Sywottek (eds.). *Modernisierung im Wiederaufbau: Die westdeutsche Gesellschaft der 50<sup>er</sup> Jahre.* Bonn: Dietz, 1993.

Schröter, Harm G. «The International Dyestuff Cartel, 1927-39, with Special Reference to the Developing Areas of Europe and Japan.» In: Akira Kudo and Terushi Hara (eds.). *International Cartels in Business History.* Tokyo: University of Tokyo Press, 1992.

\_\_\_\_\_. «Strategic R&D as Answer to the Oil Crisis, West and East German Investment into Coal Refinement and the Chemical Industries, 1970-1990.» *History and Technology*: vol. 16, Autumn 2000, pp. 383-402.

\_\_\_\_\_. «Die Auslandsinvestitionen der deutschen chemischen Industrie 1930 bis 1965.» *Zeitschrift für Unternehmensgeschichte*: vol. 46, 2001, pp. 186-189.

\_\_\_\_\_. «Unternehmensleitung und Auslandsproduktion: Entscheidungsprozesse, Probleme und Konsequenzen in der schweizerischen Chemieindustrie vor 1914» (Governance of the firm and foreign production: decision-making processes, problems and consequences in the Swiss chemical industry before 1914). *Schweizerische Zeitschrift für Geschichte* (Swiss Journal of History): vol. 44, 1994, pp. 14-53.

Seymour, Raymond B. and Tai Cheng (eds.) *History of Polyolefins: The World's Most Widely Used Polymers.* Dordrecht: Kluwer, 1986.

Shimotani, Masahiro. *Nippon Kagaku Kogyoshi Ron.* Tokyo: Ochanomizu Shobo, 1992.

Smith, John Graham. *The Origins and Early Development of the Heavy Chemical Industry in France.* Oxford: Clarendon Press, 1979.

Smith, John Kenly (Jr.). «The End of the Chemical Century? Organizational Capabilities and Industry Evolution.» *Business and Economic History*: vol. 23, no. 1, Fall 1994, pp. 152-161.

- \_\_\_\_\_. «Patents, Public Policy, and Petrochemical Processes in the Post-World War II Era.» In *Business and Economic History*: vol. 27, no. 2, Winter 1998, pp. 413-419.
- \_\_\_\_\_. «World War II and the Transformation of the American Chemical Industry.» In: Everett Mendelsohn, Merritt Roe Smith, and Peter Weingart (eds.). *Science, Technology and the Military*. Boston, MA: Kluwer, 1988, pp. 307-322.
- Spitz, Peter H. *Petrochemicals: The Rise of an Industry*. New York: Wiley, 1988.
- \_\_\_\_\_. (ed.). *The Chemical Industry at the Millennium: Maturity, Restructuring, and Globalization*. Philadelphia: Chemical Heritage Press, 2003.
- Stobaugh, Robert B. *Innovation and Competition: The Global Management of Petrochemical Products*. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1988.
- \_\_\_\_\_. and Louis T. Wells, Jr. (eds.). *Technology Crossing Borders: The Choice, Transfer and Management of International Technology Flows*. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1984.
- Stokes, Raymond G. *Divide and Prosper: The Heirs of I.G. Farben under Allied Authority 1945-1951*. Berkeley, CA: University of California Press, 1988.
- \_\_\_\_\_. *Opting for Oil: The Political Economy of Technological Change in the West German Chemical Industry, 1945-1961*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1994.
- \_\_\_\_\_. «Von der I.G. Farbenindustrie AG bis zur Neugründung der BASF (1925-1952).» In: Werner Abelshäuser (ed.). *Die BASF: Eine Unternehmensgeschichte*. München: C. H. Beck, 2002.
- Streck, Wolf Rüdiger. *Chemische Industrie: Strukturwandlungen und Entwicklungsperspektiven*. Berlin: Duncker and Humblot, 1984.
- Supple, Barry (ed.). *Essays in British Business History*. Oxford: Clarendon Press, 1987.
- Sylla, Richard. *The American Capital Market*. New York: Arno Press, 1975.
- Teltschik, Walter. *Geschichte der deutschen Großchemie. Entwicklung und Einfluß in Staat und Gesellschaft*. Weinheim: VCH 1992.
- Tilly, Richard. «Germany: 1815-70.» In: Rondo Cameron (ed.). *Banking in the Early Stages of Industrialization*. New York: Oxford University Press, 1967.



- Tokuhisa, Yoshio. *Kagaku Sangyo ni Miraiwa Aruka*. Tokyo: Nippon Keizai Shinbunsha, 1995.
- Travis, Anthony S. [et al.] (eds.). *Determinants in the Evolution of the European Chemical Industry, 1900-1939*. The Netherlands: Kluwer, 1998.
- Turner, John (ed.). *Businessmen and Politics: Studies of Business Activity in British Politics, 1900- 1945*. London: Heinemann. 1984.
- Udagawa, Masaharu. *Shinko Zaibatsu*. Tokyo: Nippon Keizai, 1984.
- Vogel, David. *National Styles of Regulation: Environmental Policy in Great Britain and the United States*. Ithaca, NY Cornell University Press, 1986.
- Wall, Bennett H. *Growth in a Changing Environment: A History of Standard Oil Company (New Jersey) 1950-1975*. New York: McGraw-Hill, 1988.
- Whitehead, Don. *The Dow Story: The History of the Dow Chemical Company*. New York: McGraw-Hill, 1968.
- Whittington, Richard and Michael Mayer. *The European Corporation: Strategy, Structure, and Social Science*. London: Oxford University Press, 2000.
- Yamaguchi, Takashi and Ikue Nonaka. *Asahi Kasei and Mitsubishi Kasei: Sentan Gijutsu ni kakeru Kagaku*. Tokyo: Otsuki Shoten, 1991.
- Zamagni, Vera. *An Economic History of Italy, 1860-1990*. Oxford: Clarendon Press, 1993.
- \_\_\_\_\_. «L'ENI e la chimica.» *Energia*: vol. 24, 2003, pp. 16-24.



## الفهرس

### - أ -

- الاتحاد المصنعين الكيمائيين (الولايات المتحدة): 155، 162-163، 167، 364-363
- الاتحاد المصنعين الكيمائيين البريطانيين (اتحاد الصناعات الكيمائية في ما بعد): 364-363
- اتحاد المنتجين الكيمائيين (الكندي): 167
- اتحاد نوبل الاحتكاري: 41
- أتشلاديس، باسيل: 182
- الاتفاقية العامة للتعريفات الجمركية والتجارة (GATT): 13، 251، 262
- الأدوية الحديثة: 116
- أديسون، كريستوفر: 363
- أرورا، أشيش: 19، 53-54، 120، 134-135، 451
- أزمة السويس (1956): 189
- أزمة النفط (1982): 349
- الأسبرين: 319
- الابتكار: 10
- الاتحاد الاقتصادي الأوروبي (EEU): 250
- الاتحاد الأوروبي: 14-18، 22-23، 27، 63، 67، 82، 150، 152، 154-155، 160، 163، 165-166، 166، 168-171، 173، 175، 195، 316-317، 480
- البرنامج البيئي الرابع (1987): 166
- السياسة البيئية: 165
- الاتحاد الإيطالي لتاريخ الأعمال: 29
- الاتحاد البريطاني لمصنعي مواد الأصباغ: 364
- اتحاد الصناعات الألماني (BDI): 170
- اتحاد الصناعات البريطاني: 363، 371
- اتحاد صناعة الألياف الكيمائية (الألماني): 201
- اتحاد الصناعة الكيمائية الألمانية: 195

- إعادة الهيكلة المالية : 139
- الأغذية المعدلة وراثياً : 155
- أفتاليون، فرد : 19
- الأفلام الفوتوغرافية : 130 ، 536
- الاقتصاد الكتلوي : 327
- اقتصاد المقياس الكبير : 11
- الاقتصاد الياباني : 27 ، 59 ، 399 ، 413
- اقتصاديات المدى : 35-37 ، 44 ، 60 ، 130 ، 491
- اقتصاديات المقياس (Economies of Scale) : 35-36 ، 43-44 ، 60 ، 68 ، 121 ، 202-203 ، 240 ، 282 ، 296 ، 298 ، 323-324 ، 327 ، 331 ، 337 ، 348 ، 372 ، 397 ، 408 ، 444 ، 449 ، 491 ، 528 ، 535
- الأقراص الضوئية : 416-417
- اكتساب التكنولوجيا : 387 ، 402
- الاكتشاف العلمي : 112
- الأكريلونيتريل : 192
- الأكريليك : 94
- الإلكترونيات : 416
- الإلكترونيات الاستهلاكية : 18 ، 382 ، 387 ، 398
- الألياف : 130
- ألياف رايون : 221
- الاستقرار الاقتصادي والسياسي : 255
- استنفاد الموارد الطبيعية غير المتجددة : 155
- استهلاك النفط : 281
- الاستهلاكية الخضراء : 174
- الاستيراد : 39 ، 43 ، 114 ، 171 ، 245 ، 247 ، 249 ، 254 ، 354-356 ، 386 ، 394 ، 427 ، 449 ، 461 ، 464 ، 468 ، 471 ، 504
- أسعار النفط : 84 ، 87 ، 90 ، 200-203 ، 266 ، 304 ، 495 ، 497
- أسعار النفط الخام : 87 ، 92
- الأسمدة : 115
- الأصبغ الصناعية : 111 ، 115 ، 187 ، 199 ، 360 ، 405 ، 456 ، 461 ، 465 ، 536
- أصدقاء الأرض (المملكة المتحدة) : 159
- إعادة تموضع الشركة المعنية : 85
- إعادة التوجه في ما يخص المواد الخام : 85
- إعادة الهيكلة : 13 ، 20 ، 22 ، 25 ، 28 ، 61-63 ، 65 ، 94-95 ، 129-130 ، 133-138 ، 140 ، 142 ، 157 ، 272 ، 349 ، 389-390 ، 400-401 ، 422 ، 439 ، 485 ، 492-493
- إعادة هيكلة السوق : 85

- الألياف الصناعية : 11 ، 45 ، 47 ، 75 ، 78 ، 81 ، 85 ، 111 ، 188 ، 192 ، 201 ، 203 ، 227 ، 237 ، 282 ، 319-320 ، 324 ، 386 ، 393-394 ، 396 ، 398 ، 408 ، 412 ، 434 ، 436 ، 461 ، 473 ، 489
- أماتوري ، فرانكو : 29
- أمبروس : 184 ، 188
- الأمم المتحدة : 160 ، 536
- الأمونيا (Ammonia) : 116 ، 362 ، 396 ، 404-405 ، 407 ، 413
- إنتاج الإسمنت : 413 ، 420
- إنتاج الإيثيلين : 284 ، 287 ، 309 ، 346 ، 353 ، 395-397 ، 399 ، 408-409 ، 412-413 ، 421
- الإنتاج البتروكيميائي : 11 ، 130 ، 225 ، 394 ، 410
- إنتاج البنسلين : 479
- إنتاج الكوك : 406
- إنتاج المطاط الصناعي : 46
- إنتاج المغنيسيوم : 406
- انتشار التكنولوجيا : 53 ، 129
- أنطوناكيس ، نيكولاس : 182
- الإنفاق على البحث والتطوير : 77 ، 130 ، 136 ، 237 ، 253 ، 256 ، 258-259 ، 261 ، 266 ، 268 ، 273 ، 278 ، 402 ، 465
- أوكسيد الإيثيلين : 231 ، 399
- أول أوكسيد الكربون : 154
- الإيثيلين : 11 ، 75 ، 186 ، 225
- إيغبرت ، بوب : 231
- أيكستت ، مايكل : 96
- الأيثيلين : 319
- ب -
- بارنيت ، كوريلي : 366
- باومول ، ويليام : 389
- البتروكيميائيات : 7 ، 11 ، 23-24 ، 34 ، 44 ، 47 ، 49-53 ، 58-59 ، 61-63 ، 68 ، 86-87 ، 92 ، 110-111 ، 111 ، 120 ، 127-129 ، 138 ، 142 ، 158 ، 182 ، 186 ، 189 ، 201 ، 215-216 ، 224-225 ، 228-238 ، 240 ، 242 ، 282 ، 284 ، 287-288 ، 290 ، 295-296 ، 296 ، 299-302 ، 304 ، 306-311 ، 311 ، 313-314 ، 317 ، 320 ، 324 ، 326 ، 347 ، 369-370 ، 375 ، 377 ، 381 ، 386 ، 390 ، 393-399 ، 403 ، 408-420 ، 422 ، 429 ، 431-433 ، 439 ، 453 ، 470 ، 472 ، 474 ، 477-478 ، 478 ، 480-481 ، 487-489 ، 491-493 ، 495-496 ، 498 ، 500-504 ، 507

بنك سانوا: 403	البتروكيميائيات السلعية: 415-417
بنك فوجي: 403	البحث والتطوير: 9، 12، 33، 38، 49، 63-65، 77، 82، 91-93، 98، 102، 104، 110، 114، 116، 127، 130-133، 135، 137، 139، 150، 162، 204، 206، 216، 218، 237، 239، 240، 248، 252-253، 256، 261، 264-271، 273، 276، 278، 313، 330، 334، 338، 360، 402، 465، 470-471، 477
البنوك التجارية: 117، 400-401، 422، 403	براءات الاختراع: 38، 40، 46، 182، 194، 208، 216، 231-239، 232، 234، 237، 251، 264، 295، 315، 337-339، 341، 343، 349، 362، 415، 501
بنوك التسليف الصناعي: 115	
بورتر، مايكل: 77، 82، 107	براي، جيرمي: 374
بورصة باريس: 347	البرلمان الأوروبي: 22، 171
بورصة برلين: 115	البرويلين: 11، 75، 186
بورصة طوكيو: 377	البطالة: 151
بورصة ميلانو: 120	بلمبه، غوتفريد: 184
بورصة نيويورك: 80، 141، 347، 377	بلير، توني: 171
بوريت، جوناثان: 156	البنزين: 225
البولي أوليفين: 399	البنسيلين: 182
البولي أستر: 222، 324	البنك الدولي: 471
البولي بروبيلين: 86، 94-95، 100، 103، 128، 236، 288، 293، 296-299، 306-311، 313، 346-347، 413، 442، 444، 447، 505، 537	
البولي ستايرين: 184	
البولي فينيل كلوريد: 174، 184، 442	
البوليثين: 113، 184، 191، 236، 286، 365، 396	
بويغ، نوريا: 28، 453	

تدويل الصناعة : 149-150 ، 181 ،  
202 ، 245

تدويل الصناعة الكيميائية : 181 ، 202 ،  
245

تراكم القدرة الإنتاجية الفائضة : 129  
ترومان ، هاري : 46

تشانبرز ، باول (السير) : 371

تشاندر (الابن) ، ألفريد د. : 10 ، 14 ،  
19 ، 24-25 ، 29 ، 75

تشيكاغونوي ، ماركو : 135

التصنيع المحلي للإيثيلين : 394

التضخم المالي : 151

التفلون : 241

تقطير النفط : 412

التكامل الاقتصادي للأسواق المنطقية  
في الولايات المتحدة : 44

تكتل كايريتسو : 128 ، 142

تكرير النفط : 9 ، 51 ، 121 ، 130 ،  
193 ، 231 ، 393-394 ، 433 ، 454

تكنولوجيا البتروكيميائيات : 53

تكنولوجيا تكرير النفط : 121 ، 231

التكنولوجيا الحيوية : 12 ، 23-24 ،  
93-94 ، 96 ، 189

التكنولوجيا الكيميائية : 11 ، 112 ،  
184 ، 220-221 ، 234 ، 388

453 ، 463

بيتر موريس : 184

بيتكورت ، ليليان دو : 343

بير ، هيلدرود : 171

البيرسبيكس : 365

البيروقراطية : 10

البيوتكنولوجيا : 155

البيوتكنولوجيا الجزيئية : 130

البيوكيمياء : 12

البيولوجيا الجزيئية : 205

## - ت -

تاتشر ، مارغريت : 376

تجارة الكيمائيات : 15 ، 510 ، 513 ،  
515 ، 517 ، 519 ، 521

تحرير الأسواق : 77 ، 251

تحرير التجارة : 250

التحكم الإداري : 388-389

التحكم بالتلوث : 419

التحليل الشبكي : 20

التحول من الفحم إلى النفط : 76 ،  
121-122 ، 189-190 ، 193

393 ، 472 ، 492

التخصص التكنولوجي : 118

التخلف الاقتصادي : 488

التخمير : 396

التكنولوجيات التطبيقية : 199

- ج -

جيانيتي، ريناتو : 28، 495

جيفرسون، إد : 86، 88

التلوث : 154، 158، 162، 165،  
419، 359

تلوث البيئة : 428

- ح -

حادثة بوبال (الهند) (1984) : 79،  
154، 237

حادثة سيفيسو : 79، 154، 164

حادثة شفايتزرهاله : 79

حادثة فليكسبورو : 154

حادثة قناة لوف : 164

حركة الخضر : 154

حركة السلام الأخضر (Green Peace) :  
174

الحزب الاشتراكي الديمقراطي (ألمانيا) :  
165

حزب الخضر الألماني : 171

حق الجمهور بالحصول على المعلومات :  
169

حقوق الملكية (المتعلقة بصورة أساسية  
ببراءات الاختراع والعلامات  
التجارية والاستثمار المباشر) : 251

الحماية البيئية : 91، 251، 264

حماية المستهلك : 22، 160، 168

حماية الملكية الفكرية : 339

الحيويات المعدلة جينياً : 168

تلوث الماء : 154، 161، 165، 265

تلوث نهر الراين : 252

تلوث الهواء : 161، 265

التمويل الصناعي في إيطاليا : 119

التنفيذ التكنولوجي : 112

توغل الاستيرادات في صناعة السلع  
الكيميائية : 355

تيرنر، جون : 363

التيريلين : 324

تيم، رنارد : 190

- ث -

ثاني أكسيد الكبريت : 154، 404

الثقافة التكنولوجية : 186

ثنائي الفينيل متعدد الكلور : 172

الثورات الصناعية : 9، 12-13، 24،  
26، 69، 115، 357، 360، 366،  
455-454

ثورة البتروكيميائيات : 11، 34، 68،  
110-111، 120، 215، 228،

381، 453، 487، 491-493

الثورة البتروكيميائية : 10-11، 228



- خ -

الخصخصة : 152 ، 347

خطة مارشال : 46

- د -

دارين ، ماركو : 22 ، 109 ، 116 ، 135

دائرة البحث العلمي والصناعي  
(ألمانيا) : 362

دائرة البيئة (المملكة المتحدة) : 159

دورمان ، يورغن : 101 ، 208-209

دوكر ، ددلي : 363

ال «دي. دي. تي.» (DDT) : 159

ديل ، إدموند : 357

الديوكسين : 164

- ر -

الراتنجيات : 130

رادكو ، يواكيم : 184

الركود الاقتصادي : 251 ، 254 ، 298 ،  
314

روبرت ، أنطونيو : 468

روزنبيرغ ، ناتان : 19 ، 120 ، 451

روفيلي ، نينو : 432

رومي ، فالتينا : 28 ، 495

ريبه : 190

ريدر ، ويليام : 360

ريغان ، رونالد : 168

ريفيرا ، بريمون دي : 463

ريهنبيرغ ، هاري : 231

- ز -

زاماني ، فيرا : 9 ، 21 ، 28 ، 142 ،  
427 ، 491

زيادة الأجور : 151

الزئبق : 173

زيت الوقود : 189-190

- س -

ساميت ، رولف : 89

سبتز ، بيتر : 215

الستايرين : 225

ستاين ، تشارلز م. أ. : 138 ، 221-222

سترايكر ، بيرين : 236

الستريبتومايسين : 183

ستوبو ، روبيرت : 295

الستوفن : 319

ستوكس ، رايموند : 187

السلفوأميدات : 183

سميث ، جون كينلي (الابن) : 11 ، 24 ،

215

سميث ، فرانك : 24-25 ، 29

- شبكات ما بين المنتج والمستخدم : 45
- شتاودينغر، هيرمان : 48
- شتروبي، يورغن : 211
- شركات الأصباغ الألمانية : 37-38
- الشركات الأوروبية متعددة الجنسيات :  
477
- شركات البيوتكنولوجيا : 13، 486،  
492
- شركات الصناعات الصيدلانية : 13،  
17، 21-22، 182، 256، 339،  
492
- شركات الكيمياء اللاعضوية : 35
- الشركات المتعددة الجنسيات : 10، 77،  
262، 277، 282، 313، 434،  
446، 468، 476، 480-481،  
488
- الشركات المستقلة : 118، 155، 229،  
389
- الشركات النفطية متعددة الجنسيات :  
283
- شركة آرثر د. ليتل الاستشارية : 51
- شركة آكر : 293
- شركة آي. جي. فاربن : 40، 42، 46،  
149، 157، 181-185، 187-  
190، 192-193، 196، 199،  
221، 234، 364، 457-458،  
461، 464-465، 469، 474
- السندات التافهة (junk bonds) : 138،  
140
- سوانزيس : 466
- سوق الأوراق المالية الأوروبية : 140
- السوق الأوروبية المشتركة (EEC) :  
163، 195-196، 262
- سياسات الاستهلاك الجماعي : 149،  
153، 174
- سياسات الإنتاج : 149
- السياسة البيئية : 22، 149، 152،  
154-155، 160، 165-166، 175
- سياسة محاربة الاحتكار : 34
- سيزاروني، فابريزيو : 20، 33، 114،  
493
- سيفيلدر، ماتياس : 85، 201
- السيلوفان : 114، 221
- السيليكون النقي : 241
- السيليلوز : 228
- السيليلوز المشتق من الخشب : 221
- سيلينتي، ستيفانو : 433
- ش -
- شارو-دوبوك، فلورانس : 21، 26،  
315
- شبكات التسويق الأوروبية : 419
- شبكات ما بين الشركات : 19، 45،  
47، 51-53

- شركة آي. سي. آي.: 26، 40، 42، 52، 66، 73، 78، 82-83، 91، 98، 113، 121، 126، 130، 141، 149، 141، 283، 294، 317، 356، 363-366، 370، 432، 468، 477
- شركة أيدميستو بتروكيميكال: 396
- شركة أ.ب. سيلوبلاست: 304
- شركة أبجون (upjohn): 21
- شركة أتلانتيك ريتشفيلد: 468
- شركة أتوفينا (atofina): 16، 21، 26، 105-106، 315، 318، 344، 347
- شركة أتوكيمي: 345
- شركة أدفنتيس: 140
- شركة أديسون: 127، 431
- شركة أردال أوغ سوندال فيرك: 293
- شركة أرمور يونيفيرسال أويل برودكتس: 229
- شركة أساهي: 92، 98، 128
- شركة أساهي إلكتروكيميكال: 395
- شركة أساهي داو: 83، 395
- شركة أساهي غلاس: 402، 405-406، 410-411
- شركة أساهي كيميكال إنديستريز: 73، 82، 85، 91، 108، 385، 391، 393، 408
- شركة أسترا: 141
- شركة أسترا-زينيكا: 21، 140-141
- شركة أسو: 438
- شركة أسكو أوي: 304
- شركة أغفا: 35-37، 107، 116
- شركة أفينتيس: 21، 24، 26، 101-102، 108، 209، 318-319، 323، 327
- شركة أكزو: 62، 82، 91، 107-108، 486
- شركة ألايد كيميكال: 44، 115، 138، 500
- شركة إلف: 296، 320، 345-346، 478، 486
- شركة إلف أتوكيم: 320، 349، 481-482، 482
- شركة الميرال: 486
- شركة إمبيريزا ناشيونال كالفو سوتيلو: 467
- شركة إمبيريال كيميكالز إنديستريز: 21
- شركة أميركان سياناميد: 138، 500
- شركة أميركان فيزكوز: 235
- شركة أميركان هوم برودكتس: 44، 99
- شركة أنتركونتيننتال كيميكال: 481
- شركة أنستيتيوتو إسبانيول دي فارماكولوجيا: 470

- شركة أنطونيو بويغ : 482 ، 487
- شركة أنيرجيايا إندسترياس  
أراغونيزس : 486
- شركة أنيك (ANIC) : 127 ، 431 ،  
433-437 ، 439
- شركة أهدا : 101 ، 107
- شركة أوبي إندستريز : 383 ، 401 ،  
403 ، 407 ، 412-414 ، 420
- شركة أوبي سميت : 407
- شركة أوبي نيتروجين إندستريز : 407
- شركة أوركيم : 346
- شركة أوزيمونت : 447
- شركة أوي أبونور أ. س . : 304
- شركة إيتاليانا كاربورو دي كالتشيو :  
120
- شركة إير ليكوايد : 16 ، 316 ، 318 ،  
341-344 ، 348 ، 476 ، 483
- شركة إيركيميا (Erkimia) : 483 ، 485
- شركة أيزور : 433
- شركة إيستيف : 486
- شركة إيسو : 370
- شركة إيسو كيميكالز : 370
- شركة إيسيپو (ICIPU) : 438-441
- شركة أيكروس : 485
- شركة إيكسون كيميكال : 74
- شركة إيكسون موبيل : 16 ، 21 ، 105-  
106
- شركة إيمس كيمي : 420
- شركة إينكا : 92
- شركة إيني كيميكا : 439
- شركة إينيرجيايا إندسترياس  
أراغونيزيس : 458
- شركة إينيمونت : 444
- شركة إيوجين كولمان : 346
- شركة إيوجين هودري : 229
- شركة ب. بي : 192
- شركة باسف : 16 ، 24 ، 35-37 ، 46 ،  
73 ، 76 ، 82 ، 84-86 ، 91 ، 94 ،  
100 ، 103-104 ، 108 ، 116 ،  
122 ، 137 ، 141 ، 145 ، 188 ،  
190-192 ، 194-195 ، 197 ،  
200 ، 202 ، 205 ، 207-208 ،  
210 ، 283 ، 315 ، 362 ، 417 ،  
460 ، 467 ، 474 ، 532
- شركة باماغ : 107
- شركة باير : 16 ، 35-37 ، 46 ، 71 ،  
73 ، 77 ، 82 ، 88 ، 91 ، 97 ،  
100 ، 103 ، 121-122 ، 124 ،  
141 ، 182 ، 185-188 ، 192-  
195 ، 200 ، 202 ، 205-208 ،  
210 ، 284 ، 317 ، 457 ، 469 ،  
486 ، 532

- شركة بتروفينا : 344-345
- شركة بتروكيميا إسبانيولا : 478
- شركة بتروكيميكالز المحدودة : 231
- شركة برودكتوس كيميكوس سينثيتيكوس : 468
- شركة برودكتوس كيميكوس شيرينغ : 460، 469
- شركة بروكتر أند غامبل : 74، 476، 487
- شركة بروكويزا : 469
- شركة برونر موند : 40-41، 111، 359، 362، 365
- شركة بريتيش بتروليوم : 16، 21، 106، 283-284، 300، 370، 445
- شركة بريتيش بتروليوم كيميكالز : 283، 300، 370
- شركة بريتيش داي ستف كوربوريشن : 40، 361، 364-365
- شركة بريتيش داي ليتمد : 361
- شركة بريتيش هيدروكربون كيميكالز : 283، 294، 370
- شركة بفايزر : 18
- شركة بورياليس (Borealis) : 25، 134، 310-314
- شركة بورينغر أنغلهاهيم : 205، 486
- شركة بوليميري أوروبا : 448
- شركة بيتشام : 486
- شركة بيرتون : 231
- شركة بيغ ثري إنديستريز : 342
- شركة بيكتيل : 295
- شركة بيوليت بلاست آ.ب. : 304
- شركة بيونير هاي بريد : 103
- شركة تاكيدا فارماسيوتيكال : 420
- شركة التأمين لافوندياريا : 88
- شركة تايدووتر : 394
- شركة تشيسو : 397
- شركة تكساس غولف : 345
- شركة توتال : 21، 105، 345، 349
- شركة توتال - فينا - إلف : 344
- شركة تونن بتروكيميكال : 396
- شركة تويو رايون : 409
- شركة ج. أوغدن آرمور : 229
- شركة ج. د. سيرل : 66
- شركة ج. ر. غايغي أ. ج. : 255
- شركة جابان إليكتريكال إنديستريز : 406
- شركة جابان أيودين : 406
- شركة جابان دايسنف مانيففاكشرينك : 405
- شركة جونسون أند جونسون : 17، 74

- شركة جيسبارال : 343
- شركة روت : 457
- شركة رويديا : 318 ، 323 ، 327
- شركة روش : 486
- شركة روميانكا : 433
- شركة رون - بولنك : 21 ، 24 ، 26 ، 66 ، 73 ، 76 ، 82-84 ، 87-89 ، 91 ، 94 ، 96-97 ، 100-103 ، 105-106 ، 108 ، 209 ، 283 ، 316-320 ، 322-326 ، 328-330 ، 334-336 ، 344 ، 346 ، 348-349 ، 385 ، 475 ، 477
- شركة روهام أند هاس : 205
- شركة ريبسول : 490
- شركة ريكسين : 420
- شركة زيغلر - ناتا : 226
- شركة زينيكاس : 21 ، 26 ، 98 ، 130 ، 141 ، 378
- شركة ساغا بتروكيمي : 292-293 ، 296-297 ، 299 ، 301-302 ، 306
- شركة ساغا بتروليوم : 292-293 ، 301-302
- شركة سام هيومان : 138
- شركة ساندوز : 21 ، 25 ، 166 ، 209 ، 248-249 ، 252 ، 255-256 ، 259 ، 274 ، 315 ، 317 ، 474
- شركة سانكيو فارماسيوتيكال : 420
- شركة جينيكس : 417
- شركة دارت : 297
- شركة داو : 85 ، 91-92 ، 99 ، 101 ، 108 ، 114-115 ، 121 ، 125 ، 137 ، 140 ، 225-227 ، 233 ، 239 ، 283 ، 474 ، 476
- شركة داو كيميكال كومباني : 16 ، 21 ، 44 ، 73 ، 385 ، 391 ، 481
- شركة داي ستار : 100 ، 108
- شركة داي كوربوريشن : 44
- شركة دايكايوا بتروكيميكال : 396
- شركة داينو إندستريز : 293
- شركة دستلرز : 283
- شركة دو بونت : 16 ، 24 ، 40 ، 44 ، 52 ، 66 ، 73 ، 76 ، 81-83 ، 85-89 ، 91-92 ، 94 ، 97 ، 100 ، 102-103 ، 105-106 ، 108 ، 114 ، 128-129 ، 132 ، 140 ، 149 ، 158 ، 207 ، 215 ، 218 ، 220-227 ، 230 ، 233-235 ، 237 ، 239 ، 241 ، 297 ، 311 ، 384 ، 391 ، 432 ، 481-482 ، 532
- شركة دي تشيكو : 438
- شركة دي. كي. بي. (DKB) : 384
- شركة ديغوسا : 108

- شركة سانوا (Sanwa) : 412 ، 384 ، 418
- شركة سانوفي - سينثيلابو : 26 ، 343 ، 347
- شركة ساينتيفيك ديزاين : 231 ، 295
- شركة ستات أويل : 25 ، 291 ، 293 ، 297 ، 301-302 ، 305-311
- شركة ستاندارد أويل : 46 ، 121 ، 284
- شركة ستاندارد أويل أوف نيو جرسي : 51 ، 190 ، 192
- شركة ستاندارد فاكيوم : 394
- شركة ستايمر : 287
- شركة ستوكهولم سوبر فوسفات فابريكس أ. ب . : 285
- شركة ستيرلنغ كيميكال : 66
- الشركة السعودية للصناعات الأساسية (SABIC) : 14
- شركة سفينسكا إيسو أ. ب . : 284 ، 286
- شركة سميث كلاين : 17 ، 482 ، 486
- شركة سنيا : 120
- شركة سوسياتا إيتاليانا بيكيلاتي : 432
- شركة سوسياتا إيتاليانا ريزيني : 432
- شركة سوسياتاد أيبريكاديل نيتروجينو : 458
- شركة سوسياتاد أنونيمادي فيبراس أرتيفيشياليس : 461
- شركة سولفاي : 103 ، 346 ، 456
- شركة سوميتومو فارماسيوتيكالز : 418
- شركة سوميتومو كيميكال كومباني : 128 ، 385 ، 395-396 ، 401 ، 403-405 ، 412 ، 418-419
- شركة سوميتومو (Sumitomo) : 60 ، 117 ، 128 ، 384-385 ، 392 ، 395-396 ، 401 ، 403-405 ، 411-412 ، 418-419
- الشركة السويدية أ. ب. نوبل بلاست : 308
- شركة سيام ريزن أند كيميكال : 418
- شركة سيبا : 25 ، 249 ، 256 ، 259 ، 272 ، 274 ، 276
- شركة سيبا أكتسنجيزيلسكافت : 255
- شركة سيبا سبيشالتي كيميكالز : 274
- شركة سيبا - غايغي : 21 ، 25 ، 73 ، 76 ، 81-83 ، 88-89 ، 91 ، 93 ، 97 ، 105 ، 108 ، 209 ، 248 ، 255-256 ، 262 ، 267-268 ، 270-271 ، 274 ، 276 ، 315 ، 317 ، 385 ، 474-475
- شركة سير (SIR) : 127
- شركة سيرل : 21
- شركة سيكما كوتنغز : 346
- شركة سيكيسني كيميكال : 413
- شركة سيلانيز : 93 ، 101 ، 103 ، 207-208 ، 226

- شركة سينثيلابو : 347
- شركة غاز النمساوية (OMV) : 314
- شركة غاف (GAF) : 96 ، 138
- شركة شاربوناج دو فرانس : 346
- شركة غايغي : 25 ، 249 ، 255-257 ، 276
- شركة شتامهاوس : 267-268 ، 273 ، 276
- شركة غريسهايم : 456
- شركة الشحن البحري أ. ب. مولر : 286
- شركة غلاكسو ويلكوم : 486
- شركة شيل : 21 ، 66 ، 190 ، 192 ، 283 ، 294 ، 297 ، 370 ، 394 ، 410 ، 447
- شركة غولف أويل : 127 ، 300
- شركة فارماسيا : 18 ، 21 ، 99 ، 483
- شركة فالانت : 418
- شركة فاوذر : 465
- شركة فايلر - تير - مير : 39
- شركة شوا : 117
- شركة فرست كيميكال إندستريز : 418
- شركة شوا بتروكيميكال : 395 ، 412 ، 419
- شركة فوجي فيلم : 74
- شركة شوا دينكو : 128 ، 383 ، 391 ، 401 ، 403 ، 406 ، 412 ، 419-420 ، 420
- شركة فوستر ويلر : 472
- شركة شوا سينثيتيك كيميكال إندستريز : 412
- شركة فويو : 384
- شركة شوا فيراتيلايزر : 406
- شركة فيات : 80
- شركة شوا يونوكس : 419
- شركة فيرتيبيريا : 486
- شركة فيروتزي : 95 ، 443
- شركة شيا باريلي : 119
- شركة فيرير أنترناسيونال : 479 ، 482 ، 486
- شركة شيرينغ (Schering) : 17 ، 100 ، 460 ، 469
- شركة فيليبس : 468
- شركة شيفرون كيميكال : 418
- شركة فيليبس بتروليوم : 291 ، 297
- شركة شينكاوا آيرون ووركس : 407
- شركة كاربوروس ميتاليكوس : 461 ، 475
- شركة شينكو رايون : 406 ، 410
- شركة كارلو إيربا : 119



- شركة كازيلا : 37
- شركة كالتكس : 192 ، 394 ، 472
- شركة كاله : 37
- شركة كايذر سممنت أند جيبسوم : 420
- شركة كايين كيميكال : 66 ، 138
- شركة كربون كوربوريشن : 44
- شركة كروس : 456 ، 465 ، 468
- شركة كلاريانت (Clariant) : 140 ، 274
- شركة كلوي (Chloé) : 345
- شركة كوداك : 74
- شركة كورتولدس : 100 ، 111
- شركة كوريان : 241
- شركة كومبانيا إسبانيا دي بترولوس : 467
- شركة كومبانيا إسبانيا دي بينشيلينا يا أنتيبوتيكوس (CEPA) : 469
- شركة كونسورثيو كيميكو إسبانيول : 468
- شركة كونسوليديتد للفحم : 86
- شركة كونوكو للنفط : 84 ، 86
- شركة كوهلمان : 464 ، 477
- شركة كيغيو شودان : 27 ، 60 ، 381 ، 384 ، 402
- شركة كيمستراند : 234
- شركة كيميرا : 420
- شركة كيميرا - أوبي : 420
- شركة كيميشه فابريك غرايزهايم - إلكترون : 39
- شركة كيميشه فيرکه هيولز : 183
- شركة كيميكا كوميرشيال فارماسيتيكا : 457
- شركة لا يونيون ريزينيرا إسبانياولا : 456
- شركة لورغي : 467
- شركة لوريال : 74 ، 316 ، 318 ، 341 - 344 ، 347-348 ، 385 ، 482
- شركة ليفر براذرز : 111 ، 477
- شركة ليكويغاز : 433 ، 438 ، 440
- شركة ليكويكيميا : 434 ، 436-437
- شركة مايسن الكالاي : 44
- شركة ماروبيني : 420
- شركة ماروزن أويل : 128
- شركة ماروزن بتروكيميكال : 396 ، 413
- شركة ماريون ميريل داو : 101
- الشركة المالية ستيرلنغ : 138
- شركة مايروغيا : 482-483 ، 487
- شركة مايلز : 207
- شركة مبيعات يونيون كيميكا ليوتش : 457

شركة ميتسوبيشي بتروكيميكال : 61 ،  
142 ، 389 ، 395-396 ، 402 ،  
411 ، 416 ، 421

شركة ميتسوبيشي بلاستيك : 402

شركة ميتسوبيشي تريدينغ : 411

شركة ميتسوبيشي رايون : 402 ، 410-  
411

شركة ميتسوبيشي كازاي : 61 ، 142 ،  
389 ، 396-397

شركة ميتسوبيشي كيميكال : 16 ، 73 ،  
87 ، 98 ، 106 ، 128 ، 385 ، 391 ،  
401-403 ، 406 ، 409-411 ،  
416 ، 418 ، 421

شركة ميتسوبيشي ميتال ماينغ : 405 ،  
411

شركة ميتسوي : 60-61 ، 117 ، 128 ،  
142 ، 297 ، 384 ، 395 ، 405 ،  
409-410 ، 412 ، 416-417 ، 422

شركة ميتسوي بتروكيميكالز : 142 ،  
389 ، 395 ، 409 ، 417

شركة ميتسوي تواتسو : 128 ، 142 ،  
389 ، 416-417

شركة ميتسوي فارماسيوتيكالز : 417

شركة ميتسوي كيميكال : 401 ، 403 ،  
405

شركة ميديوبانكا : 80 ، 95 ، 432 ،  
438-439 ، 447

الشركة المشتركة يونيفوس كيمي  
أ. ب. : 286

شركة موباي : 97

شركة موبيل : 127

شركة موري (Mori) : 146 ، 392 ،  
404 ، 422

شركة مونتيديسون : 21 ، 28 ، 73 ، 76 ،  
80 ، 82-83 ، 88-89 ، 91 ، 95 ،  
97 ، 99 ، 108 ، 127-128 ، 142 ،  
429 ، 431-445 ، 447-448 ،  
451 ، 478-479 ، 483 ، 532

شركة مونتيكاتيني : 28 ، 120 ، 127 ،  
430-431 ، 433-434 ، 440 ،  
465 ، 468-469 ، 476 ، 478

شركة مونتييل : 134 ، 447

شركة مونسافون : 342

شركة مونسانتو : 21 ، 44 ، 66 ، 73 ،  
76 ، 82-84 ، 87 ، 89 ، 91 ، 94 ،  
97-99 ، 108 ، 114-115 ، 130 ،  
140 ، 225 ، 235 ، 283 ، 370 ،  
385 ، 391 ، 475-476 ، 532

شركة ميتسوبيشي : 16 ، 60-61 ، 73 ،  
82-83 ، 85 ، 87 ، 89 ، 91-93 ،  
97-98 ، 105-106 ، 108 ، 117 ،  
128 ، 142 ، 384-385 ، 389 ،  
391 ، 395-397 ، 401-403 ،  
405-406 ، 409-412 ، 416-  
418 ، 421-422

شركة ميتسوبيشي بانك : 411

- شركة ميرك : 16-17 ، 70 ، 74 ، 93 ،  
183 ، 205 ، 470
- شركة ميرك راهواي : 183
- شركة ميرك شارب أند دوهم : 483 ،  
486
- شركة ميزوشيما إيثيلين : 397
- شركة ناتا : 128
- شركة نستله : 343
- شركة النفط إلف أكتين : 344 ، 345
- شركة النفط الأمريكية فيليبس : 283
- شركة النفط الإيطالية (ENI) : 28 ، 99 ،  
142 ، 431 ، 441 ، 444
- شركة نوبل إنديستريز ليميتد : 40 ،  
111 ، 364 ، 456-457
- شركة نورسك هيدرو : 21 ، 73 ، 81 ،  
292-293 ، 297 ، 301-302 ،  
385 ، 445 ، 448
- شركة نوفارتيس : 21 ، 25 ، 140 ،  
209 ، 256 ، 274 ، 323 ، 486
- شركة نيبون أويل : 412
- شركة نيبون بتروليوم : 395
- شركة نيبون تار إنديستريز : 405
- شركة نيبون زينون : 395
- شركة نيبون صودا : 395
- شركة نيبون كيميكال إنديستريز : 405-  
410 ، 406
- شركة نيبون ماينغ : 397
- شركة نيتشيتسو : 118 ، 404
- شركة نيسان : 392-393 ، 404 ، 408
- شركة نيسته : 25 ، 302-304 ، 308-  
309 ، 311 ، 313
- شركة نيسته كيميكالز : 305 ، 309
- شركة نيسشين كيميكال إنديستريز : 411
- شركة نيسو (Nisso) : 392 ، 404
- شركة نيو كو : 209
- شركة هافسلوند : 293
- شركة هالكون : 468
- شركة هانسون ترست : 141
- شركة هنتسمان : 14 ، 66 ، 138
- شركة الهندسة الألمانية ليندا أ. جي :  
296
- الشركة الهندسية الأمريكية لوموس :  
297
- شركة هوتون بوتو : 477
- شركة هوفمان لاروش : 164 ، 248 ،  
255
- شركة هويشست : 21 ، 24 ، 26 ، 35-  
38 ، 46 ، 73 ، 76 ، 79 ، 81-83 ،  
86 ، 88-89 ، 91 ، 93-94 ، 97 ،  
100-103 ، 105 ، 107-108 ،  
116 ، 122 ، 130 ، 141 ، 182-  
183 ، 185 ، 188 ، 190 ، 192-  
195 ، 197 ، 200-201 ، 205-

شركة يونيون إيتاليانا كونتشيمي  
كيميكي : 120

شرويتير، هارم ج.: 20، 73

شرويدر، غير هارد: 171

شميدت، فرانك : 141

شومبيتر، جوزيف أ.: 10-11، 14،  
29، 389، 492

شويلر، إيوجين : 342-343

شيراك، جاك : 171

شيمبيرني، ماريو: 80، 88، 95،  
441-443

### - ص -

الصدمة النفطية (1973 - 1974) : 12،  
75، 79، 83، 194، 266، 375،  
398

الصدمة النفطية (1979) : 398

الصدمة النفطية (1980 . 1981) : 12

الصناعات البتروكيميائية : 25، 81،  
121، 140، 149، 215، 281-  
282، 287، 291-294، 302،  
353، 369، 372، 393-394،  
396، 398-399، 401، 416،  
420، 429، 447، 450، 467، 489

الصناعات الصيدلانية : 13، 17،  
101، 108، 140، 182، 185،  
206، 274، 278، 338، 386،  
448، 469، 478-479، 512

210، 213، 283، 300، 315،  
317-318، 323، 432، 442،  
445، 474-475، 482، 486،  
532

شركة هيتاشي : 393، 408

شركة هيدرو : 82، 85-86، 92

شركة هيركوليس : 44، 418، 442

شركة هيمونت : 307-308، 442،  
447

شركة هينكل : 76، 104، 108، 198

شركة هيولز : 202

شركة ورمسير : 420

شركة يورياش : 486

شركة يوناتيد ألكالاي كومباني : 359-  
360، 365

شركة يوناتيد كيميكال كومباني : 40

شركة يونيفوس : 286

شركة يونيليفر : 98

شركة يونيون إسبانيول دي  
إيكسبلوسيفو : 457

شركة يونيون كاربيد : 21، 44، 73،

76، 79، 82-84، 86، 89، 91،

94-95، 97، 99، 101، 108،

115، 121، 138، 140، 225،

227، 237-238، 285، 300،

320، 327، 391، 448، 500،

532

صناعة النايلون : 235  
الصناعة النفطية : 26 ، 59 ، 201 ،  
231 ، 318 ، 345 ، 370 ، 394  
الصناعة الهندسية : 54  
الصودا الكاوية : 43 ، 171  
الصيدلانيات : 13 ، 25 ، 81 ، 90 ،  
92-94 ، 97-98 ، 101-104 ،  
109-110 ، 112 ، 115 ، 130 ،  
133 ، 160 ، 182 ، 184 ، 188 ،  
197 ، 203 ، 207-210 ، 216 ،  
224 ، 237 ، 240 ، 247-248 ،  
252 ، 255 ، 257 ، 259-261 ،  
264-265 ، 269 ، 275 ، 317 ،  
319-320 ، 323 ، 327 ، 337 ،  
343 ، 348 ، 377 ، 388 ، 405 ،  
414 ، 416 ، 418 ، 420 ، 429 ،  
443 ، 456 ، 461 ، 466 ، 469 ،  
471 ، 480 ، 488 ، 493-494 ،  
500 ، 506 ، 512-514

## - ط -

الطاقة النووية : 154  
طريقة سولفاي : 158 ، 359  
طريقة كاستنر - كيلنر : 360  
الطلاء : 48 ، 75 ، 81-82 ، 92 ، 94 ،  
98 ، 100-103 ، 109 ، 216 ،  
317 ، 346-347 ، 378 ، 504 ،  
536 ، 538

الصناعات الكهربائية : 120  
الصناعات الميكانيكية : 120  
صناعة الأدوية : 74 ، 337  
صناعة الإلكترونيات : 393  
صناعة الألياف الصناعية : 201 ، 227 ،  
393-394  
صناعة البتروكيميائيات : 24 ، 158 ،  
225 ، 232 ، 288 ، 295 ، 299 ،  
302 ، 311 ، 314 ، 370 ، 397 ،  
422 ، 433  
صناعة تكرير النفط : 51 ، 193 ، 393-  
394  
صناعة الحواسيب : 18  
الصناعة الدوائية : 24 ، 26  
الصناعة الزراعية : 80  
صناعة السيارات : 393  
صناعة الصابون والعطريات : 456  
الصناعة الصيدلانية الألمانية : 182 ،  
206 ، 469  
صناعة الكاربيد : 396  
صناعة الكلور : 174  
صناعة الكيمياء العضوية : 228  
صناعة اللقاحات والأمصال : 461  
صناعة المضادات الحيوية : 183  
صناعة مواد الأصباغ : 42 ، 364

## - ع -

العبء الضريبي : 151-152

علم الإنزيمات : 12

عمليات الاكتساب : 40 ، 65-66 ،

76 ، 93 ، 106 ، 137-138 ، 142 ،

256 ، 304 ، 320 ، 327 ، 330 ،

334 ، 348

عمليات الشراء بالاقتراض : 142

العمولة : 23 ، 97 ، 141 ، 152 ، 208 ،

267 ، 270 ، 274 ، 276

## - غ -

غارديني ، باول : 443

الغاز الطبيعي : 10 ، 49 ، 191 ، 225 ،

228 ، 230 ، 235 ، 290-293 ،

295 ، 297 ، 306-307 ، 313 ،

399 ، 501

غالامبوس ، لويس : 9 ، 491

غالبرياث ، جون كينيث : 389

غاليغو ، أنطونيو : 469-470

غاليغو ، خوسيه لويس : 469

غامبارديلا ، ألفونسو : 20 ، 33 ، 54 ،

114 ، 134 ، 493

غرانت ، وين : 22-23 ، 26 ، 149 ،

353 ، 494

غلايكول الإيثيلين : 225 ، 285

غور ، و. أ. : 241

غوردون ، غاري : 141

## - ف -

فاوري ، فرانسيسكا : 430

الفجوة التكنولوجية : 40 ، 118

الفحم : 10 ، 228

الفحم الحجري : 225

فحم الكوك : 225 ، 501 ، 537

فرانكو ، فرنسيسكو : 465 ، 488

فريدمان ، جيل : 29

فريمان ، كريس : 49 ، 53

فلام ، أليك : 86 ، 95

فورتو ، جان ريني : 327

فوغل ، ديفيد : 156

الفولاذ : 184

الفيزكوز (Viscose) : 114

فينغروث ، أولريش : 23 ، 181

فينغ ، فيرنر : 210

## - ق -

القابلية للابتكار : 128

قانون الاستجابة والتعويض والمسؤولية

البيئية الشامل (CERCLA)

(الولايات المتحدة) : 164

قانون التحكم بالمواد السامة لسنة 1976

(قانون TSCA) (الولايات

المتحدة) : 161

- قانون تنظيم استيراد مواد الصبغ لسنة  
1921 (ألمانيا): 39
- قانون رسوم الاستيراد لسنة 1932  
(ألمانيا): 39
- القطاع الخاص: 142، 387، 432،  
477، 434
- ك -
- كاربنتر (الابن)، وولتر س.: 215،  
230
- الكاربيد: 193
- كارتيل الأصباغ: 42
- الكارتيل الألماني: 187
- الكارتيل الأوروبي: 187
- كارتيل النيتروجين (Convention): 42
- كارسون، راشيل: 159
- كاروذرز، والاس ه.: 222
- الكساد الاقتصادي العالمي (1929):  
40، 43، 256
- الكساد التضخمي: 151
- كلافام، مايكل: 371
- كلود، جورج: 341
- الكلور: 171، 160
- الكلور العضوي: 172
- كلوريد البولي فينيل: 103، 227،  
286-288، 290، 292، 299-
- 302، 304، 353، 537
- كلوريد الفينيل: 233، 399
- كنور، لودفيغ: 38
- الكهروكيميائيات: 112، 406، 416
- كوارلز، جون: 161
- كوتشيا، أنريكو: 80
- كيمياء البوليمرات (علم المنتجات  
الكيميائية): 45، 48-50، 184،  
222
- كيمياء ريبه: 186
- كيمياء النفط: 189-193، 205
- الكيميائيات: 130، 320
- الكيميائيات التخصصية: 137، 141-  
142، 318، 324، 330-332،  
378، 398، 418، 449
- الكيميائيات الزراعية: 98، 109،  
227-228، 255، 257، 260-  
261، 319-320، 327، 330-  
331، 338، 406، 416-418،  
473، 480
- الكيميائيات السائبة: 41، 83، 89،  
94، 136-137، 140، 142،  
237، 247، 298، 323-324،  
326، 366، 377-378
- الكيميائيات العضوية: 12، 36-37،  
81، 92، 118، 189-191، 193،  
203، 222، 228، 235، 283،  
317، 398، 412، 471، 491-  
492، 495، 506-508، 513

- كيمائيات الفلور : 241
- الكيمائيات الكهربائية : 118 ، 392
- الكيمائيات اللاعضوية : 317 ، 436 ، 458 ، 461 ، 471 ، 491 ، 500 ، 508 ، 513-514
- كيندي ، روبرت د. : 99
- كينز ، جون مينارد : 150-151
- ل -
- لنداو ، رالف : 19 ، 231 ، 451
- لجنة التطوير الاقتصادي للكيمائيات (Chemicals EDC) (المملكة المتحدة) : 375
- لدائن السليولويد : 221
- اللدائن والألياف المصنعة : 184
- لوي ، ديترزور : 197 ، 208
- لويس ، وارن : 221
- الليبرالية الجديدة : 151 ، 371
- ليبرهايد ، فريدريكو : 470
- ليتل ، آرثر د. : 50-51 ، 219 ، 472
- ليكانن ، إيركي : 171
- م -
- ماتاي : 434
- مارياني ، ميريم : 20 ، 33 ، 114 ، 493
- ماريس ، روبن : 389
- ماك كاوان ، هاري : 364-365
- ماك كينا ، ريجينالد : 364
- مايكلبوست ، إيغل : 97
- مبيدات الأدغال : 75 ، 81 ، 93 ، 130 ، 216 ، 260 ، 265
- مبيدات الحشرات : 92 ، 130 ، 216 ، 224 ، 228 ، 237 ، 257 ، 261 ، 265
- متر ، غنتر : 201
- مجلس الإنتاجية الأنجلو - أميركي : 366
- المجلس الدولي للاتحادات الكيميائية (ICCA) : 156 ، 168
- مجلس الصناعة الكيميائية الأوروبية (CEFIC) : 155 ، 170
- مجلس الكيمياء الأميركي : 155
- مجلس النفط المستقل (فرنسا) : 345
- مجلس النوعية البيئية (الولايات المتحدة) : 161
- المجموعات الصناعية (الزايباتسو) : 117-118 ، 128 ، 392 ، 395 ، 403 ، 406-407 ، 409
- المجموعة الاقتصادية الأوروبية (EEC) : 195-196 ، 472
- مجموعة أوركيخو : 459-460 ، 468-469 ، 472 ، 474-476 ، 486
- مجموعة إيكسبلوسيفو : 479
- مجموعة بونومي (Bonomi) : 80



- مجموعة رويال دتش شيل : 284
- مجموعة فيروتزي : 80
- مجموعة كوفاز : 87
- مجموعة كومبارت : 99
- مجموعة الكونتسرن : 268 ، 270 ، 272 ، 274
- مجموعة ليرهايد : 472
- مجموعة المصالح : 39-40
- مجموعة المصالح في ألمانيا : 40
- مجموعة ويندميل : 87
- المختبر القومي الكيميائي (ألمانيا) : 362
- مختبرات أبوت : 24 ، 207
- مختبرات البحوث الصناعية : 116
- المدخلات الزراعية : 10
- المدرسة الاتحادية العليا للتكنولوجيا (ETH) (زوريخ) : 248
- مرض جنون البقر : 168
- مركز بحوث ENCASO لتصنيع زيوت التزليق المهدرجة (إسبانيا) : 467 ، 474-478 ، 483
- مركز بحوث كونفيندستريا (CEPS) : 449
- مزودة الإستيتيلين : 186
- مصرف بانكا كوميرشياي إيتاليانا : 119-120
- مصرف كريدتو إيتاليانو : 119-120
- مصنع إهيمي : 418
- مصنع شيبا : 418
- المطاط الصناعي : 11 ، 45-46 ، 116 ، 182 ، 203 ، 223 ، 225 ، 398 ، 408 ، 412 ، 478 ، 537
- معهد فولكس واغن : 205
- معهد ماساشوسيتس للتكنولوجيا (MIT) : 50 ، 221
- معهد النفط الفرنسي : 467 ، 477
- معيار التحليلية الحيوية : 165
- مفتشية القلوبيات : 158 ، 359
- مفهوم «عمل الوحدة» (unit operation) : 50
- المفوضية الأوروبية : 160 ، 169
- خدمة حماية المستهلك : 160
- مكتب بحوث النفط (فرنسا) : 345
- مكتب البيئة الأوروبي : 169
- مكينسي : 187
- الملونات الصناعية : 319
- المنتجات السيليلوزية : 44
- منجم أوكينوكيما للفحم : 407
- منشأة الهدرجة (لويانا) : 182
- منطقة التجارة الأوروبية الحرة (EFTA) : 250

- منظمة التجارة العالمية (WTO) : 13 ، 156 ، 251
- منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) : 122 ، 156 ، 250 ، 262 ، 298 ، 384 ، 471 ، 540
- منظمة الدول المصدرة للنفط (OPEC) : 300
- منع تصنيع بونا (المطاط المصنع) : 183
- مواد التغذية : 188 ، 306 ، 386 ، 504
- المواد العضوية الخام : 75
- المواد اللاعضوية الصناعية : 75
- مؤتمر تأثير كلفة سياسة الاتحاد الأوروبي الكيمائية (2002) : 170
- موجات الكساد العالمية : 11
- مؤسسة روكفيلر الأمريكية : 469
- مول، آرثر ب. ج. : 155-156
- مولدات الأوزون : 154
- مولر، باول : 224
- مولر، مارغريت : 21 ، 25 ، 245
- مونومير الستايرين : 399
- مونومير كلوريد : 233
- مير، تير : 39 ، 184 ، 188
- نادي روما : 160
- النيلون : 114 ، 128 ، 222 ، 324
- نظام بريتون وودز : 13 ، 264
- النظام المصرفي الألماني : 115
- نظرية التحديث الأيكولوجي : 156-157
- نفايات عملية الإنتاج : 155
- نفايات ما بعد الاستخدام : 155
- النفط : 10 ، 20 ، 25 ، 49 ، 75-76 ، 78 ، 83-86 ، 88 ، 95 ، 108 ، 120 ، 189 ، 194 ، 206 ، 228 ، 235 ، 295 ، 316-317 ، 320 ، 345-346 ، 349 ، 375 ، 429 ، 433-434 ، 439 ، 454 ، 473 ، 501 ، 535
- نقل التكنولوجيا : 295-297 ، 387 ، 421 ، 454 ، 470 ، 472 ، 479 ، 492-493
- نمو الاستهلاك : 12
- نمو الإنتاج الكيميائي : 23 ، 196
- نمو الحس البيئي : 163
- نيرهايم، غونار : 25 ، 281
- ه -
- هابر، لودفيغ فريتز : 19 ، 361
- هابرلاند، أولريش : 186
- هارفي، جون (السير) : 372 ، 376
- هال، برونوين : 139
- هانسن، كورت : 185 ، 208
- هانسون، (اللورد) : 94
- هندرسون، دينيس (السير) : 78

- و -
- الهندسة الجينية : 130 ، 205-206
- الهندسة الكيميائية (علم عمليات  
المعالجة الكيميائية) : 45 ، 50-54 ،  
184 ، 189 ، 217 ، 221-222 ،  
231 ، 372 ، 493
- الهندسة المتزامنة : 332 ، 338-341
- هيكلية المجموعة : 381 ، 388
- هيكينو، تاكاشي : 9 ، 19 ، 27 ، 117-  
118 ، 128 ، 381
- هيلغر، فولفغانغ : 91
- هينكل، كونراد : 198
- الوراثة الجزئية : 12
- وكالة الوقاية البيئية (EPA) (الولايات  
المتحدة) : 159 ، 161-162 ، 167-  
168 ، 173
- ولستروم، مارغوت : 168 ، 171
- وليامسن، أوليفر : 389
- ويلرسين، ه. : 202
- ويليامز، إرنست إدوين : 358-360
- وينر، ديفيد : 156









## الصناعة الكيميائية في العالم

في عصر ثورة البتروكيميائيات (\*)

السلسلة:

تضم هذه السلسلة ترجمة لأحدث الكتب عن التقنيات التي يحتاج إليها الوطن العربي في البحث والتطوير ونقل المعرفة إلى القارئ العربي.

يقدم هذا الكتاب نتائج عددٍ من الأبحاث الأكاديمية المعمّقة، وقد لخصت في مجموعتين: الأولى تتعلّق بالتغيّرات في هيكلية الصناعة، واستراتيجية الشركات، والسياسات الحكومية. أما الثانية فتشتمل على دراساتٍ ومسوحاتٍ تفحصت تجارب عدة بلدانٍ في مجال الصناعة الكيميائية وتجاربتها الخارجية.

وهكذا، فإنّ هاتين المجموعتين من الأبحاث تكوّنان كتاباً مرجعياً مهماً في موضوع الصناعة الكيميائية، وتشكلان مساراً بحثياً دقيقاً يربط الحاضر بالماضي، ويستجلي آفاق المستقبل.

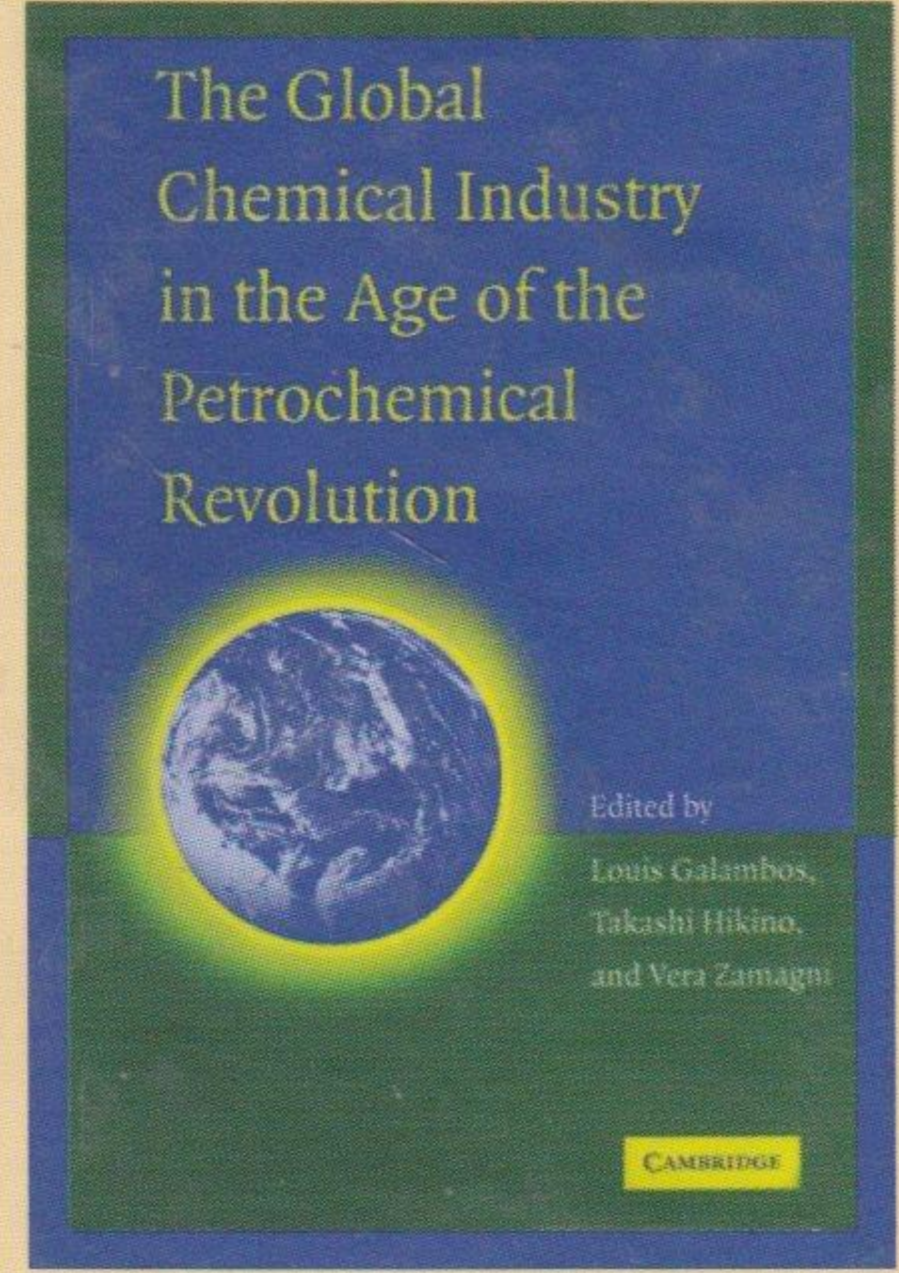
لويس غالامبوس: أستاذ التاريخ في جامعة جونز هوبكنز - بالتيمور، مرييلاند، ومؤلف كتاب يوميات دوايت دايفد إيزنهاور، وسقوط نظام بيل (كامبريدج، 1987)، وكتاب في أي زمان ومكان (كامبريدج، 2002).

تاكاشي هيكيانو: أستاذ مساعد في مادة تنظيم الأعمال والصناعة في مدرسة للدراسات العليا في جامعة كيوتو.

فيراماني: أستاذة زائرة في مركز لجامعة جونز هوبكنز، منذ عام 1973. أبحاثها على تاريخ الاقتصاد الأوروبي

صباح صديق الدمولوجي: مهندس ميكانيكا، أستاذة في جامعة القاهرة (2008) وترجمته: أثر العلم في المجتمع (2008) النفط (2009)، ورقص الجزيئات (2009)

الكتاب:



(\*) الكتاب الأول من البتروكيميائيات

المؤلف:

1. المياه
2. البترول والغاز
3. البتروكيميائيات
4. النانو
5. التقنية الحيوية
6. تقنية المعلومات
7. الإلكترونيات والاتصالات والضوئيات
8. الفضاء والطيران
9. الطاقة
10. المواد المتقدمة
11. البيئة

الترجم:

سلسلة كتب التقنيات الاستراتيجية والمتقدمة



المنظمة العربية للترجمة



مدينة الملك عبدالعزيز  
للعلوم والتقنية KACST

ISBN 978-9953-0-2035-8



9 789953 020358

الثمان: 28 دولاراً  
أو ما يعادلها